

TUGAS AKHIR

“ANALISIS KINERJA LALU LINTAS JALAN PADA JARINGAN JALAN ARTERI DI KOTA MAKASSAR BERBASIS SIG”



ABD. KAISAR

D111 09 331

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2016



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

KAMPUS TAMALANREA TELP. (0411) 587 636 FAX. (0411) 580 505 MAKASSAR 90245
E-mail : sipil.unhas@yahoo.co.id

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar.

Judul : " ***Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Pada Jaringan Jalan Arteri Di Kota Makassar Berbasis SIG.***"

Disusun Oleh :

Nama : Abd. Kaisar

D111 09 331

Telah diperiksa dan disetujui
Oleh Dosen Pembimbing

Makassar, 03 Maret 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Eng. Muh. Isran Ramli, ST. MT.
Nip. 19730926 200012 1002

Dr. Eng. Muralia Hustim, ST. MT.
Nip. 19720424 200012 2001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, MT
Nip. 19601231 198609 1 001

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS JALAN PADA JARINGAN JALAN ARTERI DI KOTA MAKASSAR BERBASIS SIG

Muh. Isran¹, Muralia Hustim¹, Abd. Kaiser².

ABSTRAK: Kota Makassar merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini membawa dampak kepada peningkatan pengguna jalan dan berdampak pada tingkat pelayanan jalan suatu ruas jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan menyajikan bagaimana kinerja lalu lintas jalan pada kota ruas jalan arteri di kota Makassar dengan berbasis SIG, yang dianalisa berdasarkan hasil survey lalu lintas seperti volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas, dan kapasitas jalan yang di analisa berdasarkan MKJI 1997, untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan, kecepatan tempuh, waktu tempuh dan tingkat pelayanan jalan. Setelah didapatkan hasil analisa kinerja lalu lintas selanjutnya disajikan dalam bentuk pemetaan berdasarkan nilai kinerja lalu lintas pada setiap ruas jalan arteri kota Makassar. Analisis menunjukkan bahwa derajat kejenuhan jaringan jalan arteri kota Makassar dominan masih memiliki warna hijau dengan nilai rasio sebesar 0.2-0.44, dan warna hijau muda dengan nilai rasio sebesar 0.45-0.74, terkecuali pada ruas jalan A.P Pettarani, Malengkeri, dan Kumala sudah berwarna kuning dan memiliki rasio derajat kejenuhan sebesar 0.75-0.84. Dengan tingkat pelayanan (LoS) yang sebagian besar masih berwarna hijau, hijau muda dan kuning dengan kategori B, kategori C dan kategori D, namun tidak pada ruas jalan A.P Pettarani, Malengkeri, dan Kumala yang terlihat berwarna merah, yang memiliki tingkat pelayanan jalan (LoS) dengan kategori F.

Kata Kunci : Derajat kejenuhan, Kinerja jalan, Kapasitas jalan, Pemetaan, Sistem Informasi Geografis (SIG), Tingkat pelayanan jalan.

ABSTRACT: Makassar City is one of the major cities in Indonesia, which has a population that is increasing every year. This had an impact on the improvement of road users and the impact on the level of service a road section. This study aims to analyze and present how the performance of road traffic on city road arteries in the city of Makassar with GIS-based, which are analyzed based on a survey of traffic such as traffic volume, traffic speed and road capacity in the analysis based MKJI 1997 to obtain the degree of saturation, travel speed, travel time and level of service. Having obtained the results of analyzes traffic performance was presented in the form of mapping based on the performance of traffic on each road artery Makassar. Analysis showed that the degree of saturation of the arterial road network of the city of Makassar dominant still has a green color with a value ratio of 0.2-0.44, and light green color with a ratio value of 0.45-0.74, except on roads AP Pettarani, Malengkeri, and Kumala is already yellow and has a ratio of the degree of saturation of 0.75-0.84. With the level of service (LOS) which is still largely green, light green and yellow with a category B, category C and category D, but not on roads AP Pettarani, Malengkeri, and Kumala that looks red, which has a level of service (LoS) by category F.

Keywords: degree of saturation, street performance, capacity of roads, Mapping, Geographic Information Systems (GIS), level of road service

¹ Dosen, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin, Makassar 90245, INDONESIA

² Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin, Makassar 90245, INDONESIA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, Segala puji bagi Tuhan semesta alam, atas limpahan rahmat dan hidayah serta petunjuk segala macam pengetahuan yang tidak pernah putus kepada umat manusia di bumi, termasuk kami penyusun penelitian ini sehingga apa yang dicita-citakan dalam penelitian ini dapat tercapai.

Salawat serta salam juga selalu penyusun kirimkan kepada Rasulullah, Muhammad SAW, kehadiran Beliau yang membawa nafas islam yang mengalir di dalam darah penyusun membawa kedamaian dan keteraturan hidup yang senantiasa selalu diterapkan dalam penyusunan penelitian ini dari awal hingga akhir penelitian.

Begitu banyak bantuan yang telah diberikan kepada penyusun penelitian ini dari orang-orang sekitar seperti, pendorong, penyemangat, pemberi nasihat, pemberi kontribusi langsung dan sebagainya yang tak mampu penyusun sebutkan satu per satu, penyusun menghaturkan rasa terima kasih banyak kepada, antara lain :

1. Kepada orang tua penyusun, Bapak Akana dan Ibu Ufe, yang selalu memanjatkan doa untuk kelancaran penelitian ini, memberi motivasi, memberi semangat di kala penyusun tidak bersemangat, memberi dukungan baik materil maupun imateril dan sebagainya.
2. Bapak Dr. Ir. Wahyu H. Piarah, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar beserta jajarannya.

3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, MT. dan Bapak Ir. H. Ahmad Bakri Muhiddun, MSc.Ph.D ,selaku ketua dan sekretaris Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar, beserta seluruh staf pengajar dan karyawan pada Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang sudah membantu penyusun dengan member perlindungan, kenyamanan dan kelancaran dalam proses penyusunan penelitian ini.
4. Bapak Dr. Eng. Muh. Isran Ramli, ST. MT. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Eng. Muralia Hustim, ST. MT. selaku pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan, masukan, kritikan, nasehat, dan dukungan yang diberikan selama penyelesaian penelitian ini.
5. Saudara-saudari kandung penyusun, Nurliana, Abd. Kadir, Hanria, Kamil, Kahar, dan Hasniati terimakasih atas segala bentuk dukungan, perhatian dan kepedulian kepada penyusun. Juga kepada keluarga besar yang telah mendukung dan memberi motivasi.
6. Saudara-saudari seangkatan se Teknik 2009 dan Teknik Sipil 2009 Unhas, cukupkan dengan haturan terimakasih banyak yang sangat besar untuk semua peristiwa yang telah dilalui bersama, membuat semangat "*Keep on fighting till the end*" penyusun tidak pernah pudar hingga berhasil menyelesaikan penelitian ini. Sekali lagi terimakasih banyak, Semoga di kemudian hari kelak kita dapat tetap saling tolong menolong dalam tempat dan waktu yang berbeda.

7. Saudara, kerabat serta orang terdekat saya yang tidak pernah letih memberi semangat, dukungan dan doa dalam melewati titik jenuh saat melakukan penelitian ini.
8. Kakak-kakak senior dan junior di Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala bentuk perhatian yang telah diberikan.
9. Dan kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih banyak

Sangat disadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi menuju pada kesempurnaan skripsi ini. Namun demikian penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi yang membutuhkannya.

Makassar, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Batasan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSATAKA	
2.1 Klasifikasi Jalan Umum	II-6
2.1.1 Klasifikasi menurut fungsi jaringan jalan.....	II-6
2.1.1.1 Sistem jaringan jalan primer.....	II-6
2.1.1.2 Sistem jaringan jalan sekunder	II-9
2.1.2 Klasifikasi menurut status jalan.....	II-12
2.1.2.1 Jalan Nasional.....	II-12

2.1.2.2 Jalan Provinsi.....	II-12
2.1.2.3 Jalan Kabupaten.....	II-13
2.1.2.4 Jalan Kota	II-13
2.1.2.5 Jalan desa.....	II-13
2.1.3 Klasifikasi menurut kelas jalan	II-15
2.1.3.1 Jalan bebas hambatan	II-15
2.1.3.2 Jalan raya	II-15
2.1.3.3 Jalan sedang.....	II-16
2.1.3.4 Jalan Kecil	II-16
2.2 Bagian-bagian jalan	II-16
2.2.1 Ruang manfaat jalan (RUMAJA)	II-16
2.2.2 Ruang milik jalan (RUMIJA)	II-17
2.2.3 Ruang pengawasan jalan (RUWASJA)	II-18
2.3 Karakteristik jalan.....	II-20
2.3.1 Tipe jalan	II-20
2.3.2 Jalur dan lajur lalu lintas.....	II-20
2.3.3 Kereb	II-21
2.3.4 Trotoar	II-21
2.3.5 Bahu jalan	II-22
2.3.6 Median jalan	II-22
2.4 Kemacetan lalu lintas.....	II-23
2.4.1 Karakteristik volume lalu lintas.....	II-23
2.4.2 Kapasitas jalan.....	II-24

2.4.3 Derajat kejenuhan	II-25
2.4.4 Tingkat pelayanan jalan (level of service)	II-26
2.4.5 Kecepatan lalu lintas.....	II-27
2.4.6 Kepadatan lalu lintas	II-28
2.5 Fungsi dan jenis pemetaan.....	II-28
2.6 Analisa data spasial	II-32
2.7 Fungsi analisa spasial	II-33
2.8 Sumber data spasial	II-36
2.9 Sistem informasi geografis (SIG)	II-38
2.9.1 Pengolahan system informasi geografis	II-39
2.10 Pengolahan informasi spasial berbasis GIS open sources	II-43

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis penelitian	III-45
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	III-45
3.3. Tahap penelitian	III-45
3.4. Metode pengambilan data.....	III-47
3.4.1 Peralatan penelitian	III-47
3.4.2 Pengambilan data primer	III-47
3.4.3 Pengambilan data sekunder	III-48
3.5. Analisa Data	III-49
3.6. Penarikan kesimpulan dan saran	III-49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Profil jaringan jalan	IV-50
4.2. Profil atribut geometric jalan.....	IV-51
4.2.1 Panjang jalan	IV-51
4.2.2 Lebar jalan	IV-52
4.3. Kapasitas jalan	IV-54
4.3.1 Kapasitas dasar jalan	IV-55
4.3.2 Faktor penyesuaian lebar jalur.....	IV-55
4.3.3 Faktor penyesuaian arah lalu lintas	IV-56
4.3.4 Faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping	IV-56
4.3.5 Faktor ukuran kota.....	IV-57
4.4 Karakteristik lalu lintas.....	IV-59
4.4.1 Volume lalu lintas	IV-59
4.4.2 Kecepatan kendaraan	IV-67
4.4.3 Waktu tempuh kendaraan.....	IV-73
4.5 Derajat kejenuhan	IV-76
4.6 Indeks tingkat pelayanan jalan (ITP) jaringan jalan	IV-79

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	V-81
5.2. Saran	V-83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Panjang dan lebar ruas jalan kota Makassar	IV – 54
Tabel 4.6	Kapasitas jalan kota Makassar	IV – 57
Tabel 4.7.1	Volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan nya pada jalan arteri kota Makassar	IV – 59
Tabel 4.7	Volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar	IV – 63
Tabel 4.8	Kecepatan kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri kota Makassar	IV – 66
Tabel 4.8.1	Kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraan nya pada ruas jalan arteri kota Makassar	IV – 69
Tabel 4.9	Waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri Kota Makassar	IV – 73
Tabel 4.10	Derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar	IV – 76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi jalan menurut fungsinya.....	II-12
Gambar 2.2	Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaan	II-14
Gambar 2.3	Bagian-bagian jalan	II-19
Gambar 3.1	Titik lokasi survei volume dan kecepatan kendaraan.....	III-46
Gambar 3.2	Diagram alir prosedur kerja.....	III-48
Gambar 4.1	Peta jaringan jalan kota Makassar	IV-53
Gambar 4.2	Pemetaan panjang ruas jalan persegmen kota Makassar	IV-55
Gambar 4.3	Pemetaan lebar ruas jalan kota Makassar	IV-56
Gambar 4.4	Pemetaan kapasitas jalan kota Makassar	IV-62
Gambar 4.5.1	Pemetaan volume kendaraan sepeda motor (MC) pada jalan arteri kota Makassar (kend/jam)	IV-64
Gambar 4.5.2	Pemetaan volume kendaraan sedang (LV) pada jalan arteri kota Makassar (kend/jam)	IV-65
Gambar 4.5.3	Pemetaan volume kendaraan berat (HV) pada jalan arteri kota Makassar (kend/jam)	IV-65
Gambar 4.5.4	Pemetaan volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (kend/jam).....	IV-68
Gambar 4.6	Pemetaan volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (SMP/jam)	IV-69
Gambar 4.7	Pemetaan kecepatan kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar (km/jam).....	IV-71

Gambar 4.7.1 Pemetaan kecepatan kendaraan motor (MC) pada jalan arteri	
kota Makassar (km/jam)	IV-74
Gambar 4.7.2 Pemetaan kecepatan kendaraan sedang (LV) pada jalan arteri	
kota Makassar (km/jam)	IV-74
Gambar 4.7.3 Pemetaan kecepatan kendaraan berat (HV) pada jalan arteri	
kota Makassar (km/jam)	IV-75
Gambar 4.8 Pemetaan waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri	
kota Makassar (detik/100 m)	IV-78
Gambar 4.9 Pemetaan derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar	
(volume/kapasitas)	IV-81
Gambar 4.10 Pemetaan tingkat pelayanan jalan arteri kota Makassar	IV-83

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Prasarana transportasi jalan memiliki arti sangat penting bagi suatu wilayah, baik bagi masyarakat maupun bagi kepentingan pembangunan wilayah tersebut. Kondisi jalan yang baik dapat memudahkan masyarakat dalam melaksanakan berbagai aktivitas atau kegiatan dan melakukan mobilitas dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup dan menjaga kelangsungan hidup mereka. Permasalahan transportasi yang terjadi biasanya timbul karena kebutuhan transportasi lebih besar dari pada prasarana transportasi yang tersedia, atau prasarana tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya, dengan demikian mengakibatkan tidak optimalnya penggunaan prasarana transportasi tersebut yang pada akhirnya menimbulkan permasalahan transportasi, diantaranya berupa kemacetan lalu lintas.

Makassar merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki luas area 175, 77 km² sekaligus sebagai ibu kota dari Provinsi Sulawesi Selatan, dan kota Makassar terbagi atas 14 Kecamatan dan 142 Kelurahan dengan 885 RW dan 4446 RT (Sumber : BPS, 2013), dengan jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini membawa dampak kepada peningkatan pengguna jalan dan tentunya berdampak pada tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) suatu ruas jalan. Dimana tingkat pelayanan jalan(*level of service*) suatu ruas jalan adalah

perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut (Putro, 2003: 28).

Salah satu sistem pemantau peningkatan penggunaan transportasi terutama jaringan jalan dan peningkatan jumlah kendaraan yaitu dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Keuntungan dari Sistem Informasi Geografis adalah dapat memberikan informasi yang tersusun secara sistematis yang dapat dimanfaatkan secara optimal, mempermudah dalam penelusuran data dan memberikan kemampuan dalam mendiskripsikan secara spasial berdasarkan aspek geografi.

Sesuai uraian tersebut maka peneliti ingin membuat suatu pemetaan dan analisis tingkat pelayanan jaringan jalan kota Makassar dengan judul penelitian **“Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Pada Jaringan Jalan Arteri di Kota Makassar Berbasis SIG”**

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menganalisis kapasitas ruas jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan perangkat Quantum GIS (QGIS) ?

2. Bagaimana menganalisis waktu tempuh lalu lintas pada jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan perangkat Quantum GIS (QGIS) ?
3. Bagaimana menganalisis Derajat kejenuhan lalu lintas pada jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan perangkat Quantum GIS (QGIS) ?
4. Bagaimana menganalisis Tingkat pelayanan (*Level of service*) pada ruas jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan perangkat Quantum GIS (QGIS) ?

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pelayanan pada ruas jalan di kota Makassar. Sedangkan, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kapasitas ruas jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)
2. Menganalisis waktu tempuh lalu lintas pada jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)
3. Menganalisis Derajat kejenuhan lalu lintas pada jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)

4. Menganalisis Tingkat pelayanan (*Level of service*) pada ruas jalan arteri di kota Makassar berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)

I.4. Ruang Lingkup

Untuk memperjelas penelitian ini, maka diberikan batasan masalah.

Adapun batasan masalah tersebut sebagai berikut :

1. Lokasi Pengambilan data hanya dilakukan pada jaringan jalan arteri kota Makassar.
2. Menganalisis data dengan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)

I.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi terkait tingkat pelayanan jalan pada beberapa ruas jalan di kota Makassar.
2. Sebagai bahan referensi bagi dinas terkait dalam menciptakan perencanaan tata ruang kota yang baik dan nyaman dalam bidang transportasi.
3. Sebagai bahan referensi untuk peneliti selanjutnya yang meneliti pada bidang transportasi.

I.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan dan penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan tentang Latar Belakang, Tujuan, Batasan masalah, Manfaat dan sistematika penulisan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang mendasari penelitian yang diperoleh dari studi literatur.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan pengumpulan data dan metode-metode dalam menyelesaikan penelitian ini.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data-data dan hasil analisis dari data yang telah diperoleh sehubungan dengan judul penelitian.

e. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran yang didasarkan pada hasil analisa yang telah dilakukan.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Jalan Umum

Sesuai peruntukannya jalan terdiri atas jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum merupakan jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, sedangkan jalan khusus merupakan jalan yang bukan diperuntukkan untuk lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan. Menurut Undang Undang Nomor 38 tahun 2004 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, jalan umum dapat diklasifikasikan dalam sistem jaringan jalan, fungsi jalan, status jalan, dan kelas jalan. Pengetahuan mengenai klasifikasi jalan menjadi penting pada penelitian ini untuk menerangkan definisi Jalan Nasional beserta aturannya.

2.1.1. Klasifikasi menurut fungsi pada sistem jaringan jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan fungsi mengacu pada UU No.38 tahun 2004 dan PP No.34 tahun 2006, adalah sebagai berikut:

2.1.1.1. Sistem jaringan jalan primer

Sistem jaringan jalan primer terdiri dari jalan arteri primer, jalan kolektor primer, jalan lokal primer, dan jalan lingkungan primer, dimana disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan sebagai berikut:

- Menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan; dan
- Menghubungkan antarpusat kegiatan Nasional.

Sistem jaringan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat Nasional yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi sebagai berikut:

1) Jalan arteri primer

Jalan ini menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah, dengan persyaratan teknis sebagaimana diatur dalam PP No. 34 tahun 2006, sebagai berikut:

- (a) Didesain paling rendah dengan kecepatan 60 km/jam;
- (b) Lebar badan jalan paling sedikit 11 meter;
- (c) Kapasitas lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata;
- (d) Lalu-lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal;
- (e) Jumlah jalan masuk, ke jalan arteri primer, dibatasi secara efisien sehingga kecepatan 60 km/jam dan kapasitas besar tetap terpenuhi;
- (f) Jalan arteri primer yang memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan tidak boleh terputus.

2) Jalan kolektor primer

Merupakan jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan

wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.

Adapun persyaratan teknis dari jalan ini, sebagai berikut:

- (a) Didesain paling rendah dengan kecepatan 40 km/jam;
- (b) Lebar badan jalan paling sedikit 9 meter;
- (c) Kapasitas lebih besar dari volume lalu-lintas rata-rata;
- (d) Jumlah jalan masuk dibatasi, dan direncanakan sehingga dapat dipenuhi kecepatan paling rendah 40 km/jam;
- (e) Jalan kolektor primer yang memasuki kawasan perkotaan tidak boleh terputus.

3) Jalan lokal primer

Merupakan jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan. Adapun persyaratan teknis dari jalan ini, sebagai berikut:

- (a) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 20 km/jam;
- (b) Lebar badan jalan paling sedikit 7,5 meter;
- (c) Jalan lokal primer yang memasuki kawasan pedesaan tidak boleh terputus.

4) Jalan lingkungan primer

Merupakan jalan yang menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan pedesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan pedesaan. Adapun persyaratan teknis dari jalan ini, sebagai berikut:

- (a) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 15 km/jam;
- (b) Lebar badan jalan paling sedikit 6,5 meter;
- (c) Jalan lingkungan primer yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih harus memiliki lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

2.1.1.2. Sistem jaringan jalan sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil. Fungsi jalan pada sistem jaringan jalan sekunder terdiri dari:

1) Jalan Arteri Sekunder

Jalan ini menghubungkan menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Adapun persyaratan teknisnya, sebagai berikut:

- (a) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 30 km/jam;
- (b) Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata;
- (c) Lebar badan jalan paling sedikit 11 meter;
- (d) Pada jalan arteri sekunder, lalu-lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu-lintas lambat;

- (e) Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus memenuhi kecepatan tidak kurang dari 30 km/jam.

2) Jalan Kolektor Sekunder

Jalan ini menghubungkan menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga. Adapun persyaratan teknisnya, sebagai berikut:

- (a) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 20 km/jam;
- (b) Lebar badan jalan paling sedikit 9 meter;
- (c) Memiliki kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata;
- (d) Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat;
- (e) Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus memenuhi kecepatan tidak kurang dari 20 km/jam.

3) Jalan Lokal Sekunder

Jalan ini menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan. Adapun persyaratan teknisnya, sebagai berikut:

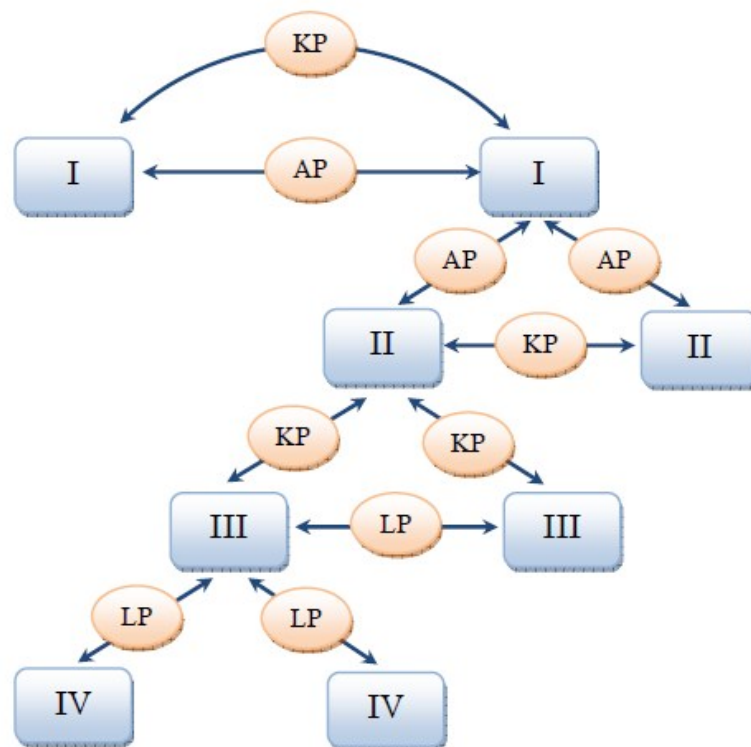
- (a) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 10 km/jam;
- (b) Lebar badan jalan tidak kurang dari 7,5 meter.

4) Jalan Lingkungan Sekunder

Jalan ini menghubungkan antar persil dalam kawasan perkotaan. Adapun persyaratan teknisnya, sebagai berikut:

- (a) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 10 km/jam, diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih;
- (b) Lebar badan jalan tidak kurang dari 6,5 meter;
- (c) Jalan yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

Secara diagramatis penjelasan mengenai klasifikasi jalan menurut fungsi dapat dilihat pada Gambar 2.1



Keterangan:

I	Kota Jenjang I (Kota PKN/Pusat Kegiatan Nasional)
II	Kota Jenjang II (Kota PKW/Pusat Kegiatan Wilayah)
III	Kota Jenjang III (Kota PKL/Pusat Kegiatan Lokal)
IV	Kota Jenjang dibawahnya, Persil
AP	Arteri Primer
KP	Kolektor Primer
LP	Lokal Primer

Gambar 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi
Sumber: Saodang, 2004

2.1.2. Klasifikasi menurut status jalan

Berdasarkan PP No. 34 tahun 2006 Pasal 25 sampai 30, jaringan jalan yang diklasifikasikan menurut statusnya dibedakan menjadi 5 (lima) jenis, yaitu sebagai berikut:

2.1.2.1. Jalan Nasional

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan nasional adalah jalan arteri primer; jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi; jalan tol; serta jalan strategis Nasional.

2.1.2.2. Jalan Provinsi

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan provinsi adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota Provinsi dengan ibukota Kabupaten/Kota; jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota

Kabupaten/Kota; jalan strategis provinsi; serta jalan di Daerah Khusus Ibukota Jakarta, kecuali jalan sebagaimana dimaksud dalam Jalan Nasional.

2.1.2.3. Jalan Kabupaten

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan kabupaten adalah jalan kolektor primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional dan kelompok jalan provinsi; jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat desa, antar ibukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antar desa; jalan sekunder lain, selain sebagaimana dimaksud sebagai jalan nasional, dan jalan provinsi; serta jalan yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan Kabupaten.

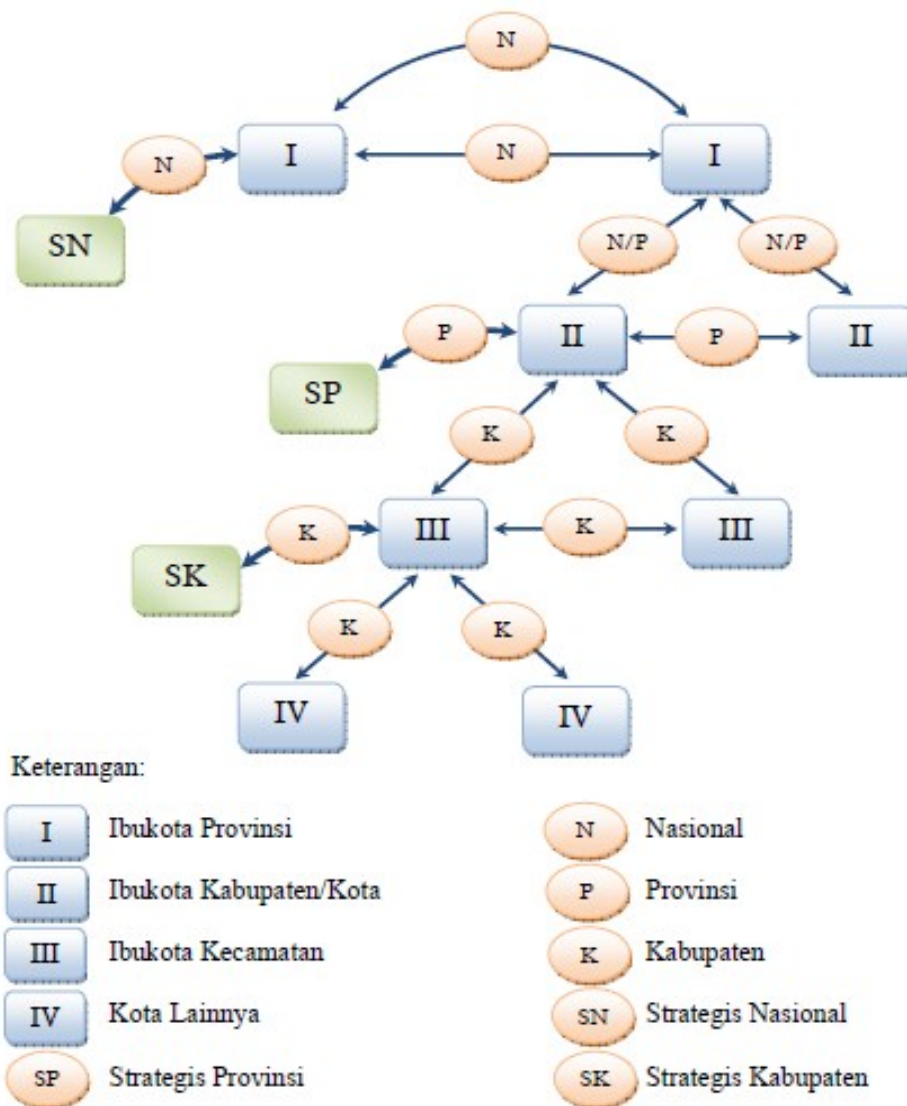
2.1.2.4. Jalan Kota

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan provinsi kota adalah jaringan jalan sekunder di dalam kota.

2.1.2.5. Jalan Desa

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan desa adalah jalan lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten di dalam kawasan pedesaan, dan merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar pemukiman di dalam desa.

Secara diagramatis, klasifikasi jalan menurut status dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang pembinaan
Sumber: Saodang, 2004

2.1.3. Klasifikasi menurut kelas jalan

Kelas jalan dapat dikelompokkan berdasarkan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan, sebagaimana telah diatur sesuai dengan ketentuan perundang-undangan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan; serta spesifikasi penyediaan prasarana jalan. Kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dibedakan menjadi jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil. Maksud dari spesifikasi di sini meliputi pengendalian jalan masuk, persimpangan sebidang, jumlah dan lebar lajur, ketersediaan medan, serta pagar.

2.1.3.1. Jalan bebas hambatan

Spesifikasi yang diatur untuk jalan bebas hambatan meliputi pengendalian jalan masuk secara penuh, tidak ada persimpangan sebidang, dilengkapi pagar ruang milik jalan, dilengkapi dengan median, paling sedikit mempunyai 2 (dua) lajur setiap arah, dan lebar lajur paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter.

2.1.3.2. Jalan raya

Spesifikasi untuk jalan raya yang dimaksud adalah jalan umum untuk lalu lintas secara menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah, lebar lajur paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter.

2.1.3.3. Jalan sedang

Spesifikasi untuk jalan sedang yang dimaksud adalah jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar jalur paling sedikit 7 (tujuh) meter.

2.1.3.4. Jalan kecil

Spesifikasi untuk jalan kecil yang dimaksud adalah jalan umum untuk melayani lalu lintas setempat, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar jalur paling sedikit 5,5 (lima koma lima) meter.

2.2. Bagian-Bagian Jalan

Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan (RUMAJA), ruang milik jalan (RUMIJA), dan ruang pengawasan jalan (RUWASJA). Penjelasan mengenai bagian-bagian jalan menjadi penting pada penelitian ini untuk mengetahui persyaratan ideal bagi ruang jalan, sehingga kriteria pada informasi kondisi sosial dapat didefinisikan. Penjelasan dari masing-masing bagian jalan tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

2.2.1. Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)

Ruang manfaat jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan yang bersangkutan berdasarkan pedoman yang

ditetapkan oleh Menteri, yang meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya. RUMAJA hanya diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, jalur pemisah, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan, dan bangunan pelengkap lainnya. Dalam rangka menunjang pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan serta pengamanan konstruksi jalan, maka badan jalan dilengkapi dengan ruang bebas, dimana ruang bebas disini maksudnya adanya pembatasan untuk lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu. Ruang bebas untuk jalan arteri maupun kolektor adalah dengan tinggi paling rendah 5 (lima) meter serta kedalaman paling rendah 1,5 (satu koma lima) meter dari permukaan jalan.

2.2.2. Ruang Milik Jalan (RUMIJA)

Ruang milik jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu, dimana terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai *landscape* jalan. Ruang milik jalan diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, dan penambahan jalur lalu lintas di masa akan datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan. Jika mengacu pada PP Nomor 34 Tahun 2006, maka terdapat lebar minimum RUMIJA, seperti sebagai berikut:

- a. Jalan Bebas Hambatan : 30 meter
- b. Jalan Raya : 25 meter

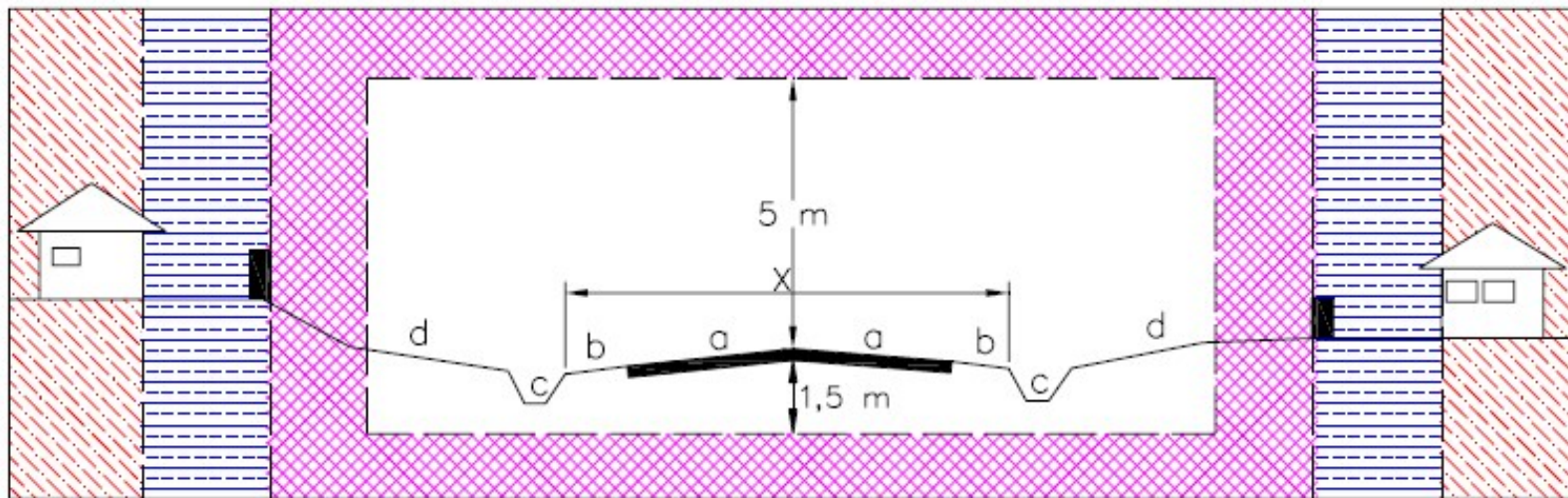
- c. Jalan Sedang : 15 meter
- d. Jalan Kecil : 11 meter

2.2.3. Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA)


Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan, dimana diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan. Terdapat lebar ruang pengawasan jalan minimum yang ditentukan dari tepi badan jalan dengan ukuran sebagai berikut:

- a. Jalan Arteri Primer : 15 meter
- b. Jalan Kolektor Primer : 10 meter
- c. Jalan Lokal Primer : 7 meter
- d. Jalan Lingkungan Primer : 5 meter
- e. Jalan Arteri Sekunder : 15 meter
- f. Jalan Kolektor Sekunder : 5 meter
- g. Jalan Lokal Sekunder : 3 meter
- h. Jalan Lingkungan Sekunder: 2 meter
- i. Jembatan 100 meter kearah hulu dan hilir.

Untuk informasi lebih jelas mengenai bagian-bagian jalan yang tergolong dalam RUMAJA, RUMIJA, dan RUWASJA dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini.



Keterangan:


 Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)


 Ruang Milik Jalan (RUMIJA)

a = Jalur lalu lintas

b = Bahu jalan

x = $b + a + a + b$ = Badan Jalan

 Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA)

 Bangunan

c = Saluran tepi

d = Ambang pengamananan

Gambar 2.3 Bagian-bagian Jalan

Sumber: PP No. 34 Tahun 2006

2.3. Karakteristik Jalan

2.3.1. Tipe jalan

Bebagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jumlah lajur dan arah pada setiap segmen jalan (MKJI, 1997).

Tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam MKJI 1997 di bagi menjadi 4 bagian antara lain :

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah
 - a. Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2 UD)
 - b. Terbagi (yaitu dengan median) (4/2 UD)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D), dan
4. Jalan satu arah (1-3/1)

2.3.2. Jalur dan lajur lalu lintas

Menurut Sukirman (1994), Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah. Lebar lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebar melintang jalan secara

keseluruhan. Besarnya lebar jalur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung di lapangan.

2.3.3. Kereb

Kereb sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu (MKJI 1997).

Menurut Sukirman (1994), kereb adalah penonjolan/peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan yang dimaksudkan untuk keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan dan memberikan ketegasan tepi pekerasan. Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan di daerah pertokoan, sedangkan untuk jalan-jalan antar kota kereb digunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi/ apabila melintasi perkampungan.

2.3.4. Trotoar

Menurut Sukirman (1994), Trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang khususnya dipergunakan untuk pejalan kaki (*pedestrian*). Untuk kenyamanan pejalan kaki maka trotoar harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb.

2.3.5. Bahu jalan

Menurut Sukirman (1994), bahu jalan (shoulder) adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi sebagai :

1. Ruang tempat berhenti sementara kendaraan,
2. Ruang untuk menghindari diri dari saat-saat darurat untuk mencegah kecelakaan,
3. Ruang pembantu pada saat mengadakan perbaikan atau pemeliharaan jalan,
4. Memberikan dukungan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.

2.3.6. Median jalan

Median adalah jalur yang terletak di tengah jalan untuk membagi jalan dalam masing-masing arah. Median serta batas-batasnya harus terlihat oleh setiap mata pengemudi baik pada siang hari maupun malam hari serta segala cuaca dan keadaan (Sukirman,1994). Fungsi median adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan daerah netral yang cukup lebar dimana pengemudi masih dapat mengontrol keadaan pada saat-saat darurat,
2. Menyediakan jarak yang cukup untuk membatasi/ mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan,
3. Menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi setiap pengemudi,

4. Mengamankan kebebasan samping dari masing-masing arah lalu lintas.

2.4. Kemacetan Lalu Lintas

Kemacetan terjadi jika arus lalu lintas mendekati kapasitas jalan. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu dengan yang lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat (Ofyar Z. Tamin, 2000).

Lalu lintas tergantung kepada kapasitas jalan, banyaknya lalu lintas yang ingin bergerak, tetapi kalau kapasitas jalan tidak dapat menampung, maka lalu lintas yang ada akan terhambat dan akan mengalir sesuai dengan kapasitas jaringan jalan maksimum (Budi D.Sinulingga, 1999).

Teknik lalu-lintas angkutan darat yang meliputi, karakteristik volume lalu lintas, kapasitas jaringan jalan, satuan mobil penumpang, asal dan tujuan lalu lintas serta pembangkit lalu lintas (Budi D.Sinulingga, 1999).

2.4.1. Karakteristik volume lalu lintas

Didalam istilah perjalan-lintasan dikenal Lalu Lintas Harian (LHR) atau ADT (*Average Dayly Traffic*) yaitu jumlah kendaraan yang lewat secara rata-rata sehari (24 jam) pada suatu ruas tertentu, besarnya LHR akan menentukan dimensi penampang jalan yang akan dibangun. Volume lalu lintas ini bervariasi besarnya, tidak tetap, tergantung waktu, variasi dalam

sehari, seminggu maupun sebulan dan setahun. Didalam satu hari biasanya terdapat dua waktu jam sibuk, yaitu pagi dan sore hari. Tapi ada juga jalan-jalan yang mempunyai variasi volume lalu lintas agak merata. Volume lalu lintas selama jam sibuk dapat digunakan untuk merencanakan dimensi jalan untuk menampung lalu lintas. Makin tinggi volumenya, makin besar dimensi yang diperlukan. Ini membutuhkan pengamatan yang cermat tentang kondisi lapangan sebelum menetapkan volume lalu lintas untuk kepentingan perencanaan. Suatu ciri lalu lintas pada suatu lokasi belum tentu sama dengan lokasi lain di dalam sebuah kota, apalagi kalau kotanya berlainan. Oleh karena itu untuk merencanakan suatu fasilitas perlintasan pada suatu lokasi, sebaiknya harus diadakan penelitian. Suatu volume yang *overestimate* akan membuat perencanaan menjadi boros, sedangkan *underestimate* akan membuat jaringan jalan cepat mengalami kemacetan, sehingga memerlukan pengembangan.

2.4.2. Kapasitas jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur (MKJI, 1997).

Nilai kapasitas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan selama memungkinkan. Karena lokasi yang mempunyai arus mendekati

kapasitas segmen jalan sedikit (sebagaimana terlihat dari kapasitas simpang sepanjang jalan), kapasitas juga telah diperkirakan dari analisa kondisi jaringan lalu lintas dan secara teoritis dengan mengasumsikan hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan dan arus. Kapasitas dinyatakan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP). Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut (Agung Pambudi, Yudha Prasetyawan, 2010):

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (2.1)$$

Disini C menyatakan kapasitas jalan, C_o adalah kapasitas dasar jalan, FC_w adalah faktor penyesuaian lebar jalan, FC_{SP} adalah faktor penyesuaian pemisahan arah, FC_{SF} adalah faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kreb, dan FC_{CS} adalah faktor penyesuaian ukuran kota.

2.4.2.1. Kapasitas dasar jalan

Menentukan kapasitas dasar jalan didasarkan pada tipe jalan, seperti yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Nilai kapasitas dasar jalan (C_o)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (SMP/Jam)	Keterangan
4 Jalur terbagi atau jalan satu arah	1650	Tiap Lajur
4 Lajur tidak terbagi	1500	Tiap Lajur
2 lajur tidak terbagi	2900	Kedua Lajur

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

Namun kapasitas dasar jalan yang lebih dari empat-lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur seperti yang diberikan pada tabel 2.1.

2.4.2.2. Faktor penyesuaian lebar lajur (FC_w)

Faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu-lintas ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu-lintas efektif.

Tabel 4.3 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FC_w)

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	C_w	Keterangan
4 Jalur dipisah atau jalan satu arah	3,00	0,92	Tiap Lajur
	3,25	0,96	
	3,50	1,00	
	3,75	1,04	
	4,00	1,08	
4 Lajur tidak dipisah	3,00	0,91	Tiap Lajur
	3,25	0,95	
	3,50	1,00	
	3,75	1,05	
	4,00	1,09	
2 lajur tidak dipisah	5,00	0,56	Kedua Arah
	6,00	0,87	
	7,00	1,00	
	8,00	1,14	
	9,00	1,25	
	10,00	1,29	
	11,00	1,34	

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat lajur.

2.4.2.3. Faktor penyesuaian arah lalu lintas (FCsp)

Faktor penyesuaian pemisahan arah untuk jalan dua-lajur dua-arah (2/2) dan empat-lajur dua-arah (4/2) tak terbagi.

Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp)

Pemisahan Arah % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
Fsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah bagi jalan terbagi dan jalan satu-arah sebaiknya diberi nilai 1,0.

2.4.2.4. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping berdasarkan lebar bahu efektif W_s

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping (FCsf)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif (W_s)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96

4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,96
2/2 UD atau Jalan Satu Arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

2.4.2.5. Faktor ukuran kota (FCcs)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota berdasarkan jumlah penduduk pada kota.

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran Kota (Juta Orang)	Faktor Ukuran Kota (Fcs)
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
≥ 3,0	1,01

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

2.4.3. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan atau *Degree of Saturation* (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas

atau tidak. Persamaan untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut (Agung Pambudi, Yudha Prasetyawan, 2010):

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.2)$$

Disini DS menyatakan derajat kejenuhan, Q adalah arus kendaraan yang melewati ruas jalan dan C adalah nilai kapasitas jalan tersebut.

2.4.4. Tingkat pelayanan jalan (*level of service*)

Tingkat pelayanan (LoS) adalah ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional dalam arus lalu lintas (HCM, 1994).

Tingkat pelayanan jalan(*level of service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut. Tingkat pelayanan merupakan suatu konsep yang mengikut sertakan dua buah faktor yang saling bertentangan yakni kecepatan rata-rata ruang volume lalu lintas (MKJI, 1996).

Tingkat Pelayanan	Factor Ukuran Kota (Fcs)	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume arus lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Dalam zona arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk beralih gerak (manuver).	0,20 – 0,44
C	Dalam zona ini arus stabil pengemudi dibatasi dalam memiliki kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus tidak stabil, dimana hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya, volume lalu lintas hampir mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima.	0,75 – 0,84

E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya, arus tidak stabil dan sering berhenti.	0,85 – 1,00
F	Zona ini arus yang dipaksakan akan menyebabkan kemacetan atau kecepatannya sangat rendah, antrian kendaraan sangat panjang dan hambatan sangat banyak	$\geq 1,00$

(Sumber : MKJI, 1996)

2.4.5. Kecepatan lalu lintas

Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata- rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang ruas jalan dibagi waktu tempuh rata- rata kendaraan lewat ruas jalan tersebut (MKJI, 1997).

$$S = \frac{L}{T} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana S menyatakan kecepatan kendaraan, L adalah jarak yang ditempuh kendaraan dan T adalah waktu tempuh kendaraan.

Menurut Hobbs (1979), Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasaya dinyatakan dalam kilometer per jam (km/jam) dan umumnya dibagi tiga jenis :

1. Kecepatan setempat (*spot speed*), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan bergerak (*running speed*), yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada satu jalur pada saat kendaraan bergerak dan dapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.
3. Kecepatan perjalanan (*journey speed*), kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat, dan merupakan jarak

antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu ini mencakup setiap waktu yang ditimbulkan oleh hambatan (tundaan) lalu lintas.

2.4.6. Kepadatan lalu lintas

Salah satu variable yang penting dalam menilai karakteristik lalu lintas pada suatu jalan yakni kepadatan. Salah satu unsur dalam penilaian kualitas suatu jalan adalah kepadatan lalu lintasnya. Dalam perhitungan kepadatan lalu lintas tersebut terdapat hubungan antara volume lalu lintas dan kecepatannya. Hubungan tersebut dapat di lihat sebagai berikut :

$$D = \frac{V}{S} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana D menyatakan kepadatan lalu lintas, V adalah Volume lalu lintas dan S adalah kecepatan kendaraan.

2.5. Fungsi Dan Jenis Pemetaan

Secara teoritis, Russell C. Brinker (1984) mendefinisikan peta sebagai hasil gambaran/proyeksi dari sebagian permukaan bumi pada bidang datar atau kertas dengan skala tertentu.

Secara garis besar, manfaat peta dapat di jabarkan sebagai berikut:

1. Untuk mencatat keadaan setempat

Dengan mencantumkan kondisi, kualitas, dan juga kuantitas suatu tempat, maka peta dapat berfungsi untuk mencatat keadaan suatu tempat.

2. Untuk perencanaan pengelolaan dan sumber daya alam

Dengan perencanaan yang dilengkapi dengan peta akan sangat membantu dalam proses perencanaan tersebut, dengan membuat suatu rencana tata ruang setempat.

3. Untuk bahan berkomunikasi masyarakat dengan pihak luar

Peta juga dapat digunakan untuk berkomunikasi antara masyarakat dengan pihak luar, hal ini dimungkinkan bahasa dan istilah yang digunakan antara masyarakat dan pihak luar mungkin berbeda (DAI, 2007).

Demikian pula dalam suatu kegiatan penelitian, peta berfungsi sebagai berikut:

1. Alat bantu sebelum melakukan survei untuk mendapatkan gambaran tentang daerah yang akan diteliti.
2. Sebagai alat yang digunakan selama penelitian, misalnya memasukkan data yang ditemukan di lapangan.
3. Sebagai alat untuk melaporkan hasil penelitian.

Menurut DAI, (2007) Jenis-jenis peta dapat dikelompokkan dalam 3 kategori, yaitu:

1. Peta Sketsa

Peta sketsa merupakan peta sementara yang biasanya berisi tentang tanda-tanda alam, karena dengan tanda-tanda alam tersebut orang akan mudah menentukan suatu lokasi. Tanda-tanda alam tersebut bisa berupa bukit, jalan, jurang, sungai, dan lainnya.

2. Peta Dasar

Peta dasar adalah suatu peta yang memperlihatkan petunjuk atau ciri-ciri yang bisa dijadikan acuan, seperti sungai, jalan, bukit, yang selanjutnya akan berguna sebagai kerangka pembuatan peta tematik. Pembuatan peta dasar memerlukan pengukuran di lapangan dengan menggunakan peralatan yang bisa mengukur arah, dan jarak.

3. Peta Tematik

Peta tematik merupakan penambahan dari peta dasar, dengan simbol-simbol, atau warna tertentu. Dengan simbol dan warna tertentu dapat disampaikan informasi mengenai keadaan lapangan. Peta tematik dapat berupa peta jenis tanah, peta kemiringan lahan, peta kepemilikan lahan dan lain sebagainya.

Agustinus,(2009) mengemukakan bahwa peta berdasarkan skalanya, dibedakan menjadi:

1. Peta skala sangat besar yaitu peta berskala $>1 : 10.000$.
2. Peta skala besar yaitu peta berskala $1 : 100.000 - 1 : 10.000$.
3. Peta skala sedang yaitu peta berskala $1 : 100.000 - 1 : 1.000.000$.

4. Peta skala kecil yaitu peta berskala $>1 : 1.000.000$.

Ada beberapa cara untuk menyatakan skala peta sebagai berikut:

1. Skala angka/ skala pecahan.

Skala angka yaitu skala yang menunjukkan perbandingan antara jarak di peta dengan jarak sebenarnya di lapangan, yang dinyatakan dengan angka atau pecahan. Contoh:

- a. Skala angka $1 : 50.000$
- b. Skala pecahan $1 : 50.000$ Skala tersebut menyatakan bahwa satuan jarak pada peta mewakili 50.000 satuan jarak horizontal di permukaan bumi. Jadi 1 cm di peta mewakili 50.000 cm di lapangan.

2. Skala verbal.

Skala verbal yaitu skala yang dinyatakan dengan kalimat atau skala yang menunjukkan jarak inci di peta sesuai dengan sejumlah mil di lapangan. Peta skala ini banyak digunakan di negara Inggris dan bekas negara jajahannya.

Contoh: *1 inci to one mile* = $1 : 63.660$

3. Skala verbal.

Skala grafis yaitu skala yang ditunjukkan dengan garis lurus, yang dibagi-bagi dalam bagian sama. Setiap bagian menunjukkan kesatuan panjang yang sama pula.

Contoh dari skala angka $1 : 50.000$, menjadi skala grafis, sebagai berikut:

500 M 0 500 M



Pada umumnya yang jadi landasan utama dalam pemetaan adalah penyajian data dalam bentuk simbol, karena simbol menyampaikan isi peta dan sebagai media komunikasi yang baik antara pembuat peta dengan pengguna peta

2.6. Analisa Data Spasial

Data spasial merupakan dasar operasional pada sistem informasi geografis. Hal ini terutama dalam sistem informasi geografis yang berbasis pada system digital computer. Sedangkan dalam pengertiannya, data spasial adalah data yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi. Data spasial merupakan salah satu item dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir (Rajabidfard dan Williamson, 2000).

Analisa spasial merupakan sekumpulan metode untuk menemukan dan menggambarkan tingkatan/ pola dari sebuah fenomena spasial, sehingga dapat dimengerti dengan lebih baik. Dengan melakukan analisis spasial, diharapkan muncul informasi baru yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan di bidang yang dikaji.

Berdasarkan Tujuannya, secara garis besar metode dalam melakukan Analisis Spasial dapat dibedakan menjadi dua macam:

- a. Analisis Spasial Exploratory

digunakan untuk mendeteksi adanya pola khusus pada sebuah fenomena spasial serta untuk menyusun sebuah hipotesa penelitian. Metode ini sangat berguna ketika hal yang diteliti merupakan sesuatu hal yang baru, dimana peneliti belum memiliki banyak pengetahuan tentang fenomena spasial yang sedang diamati.

b. Analisis Spasial Confirmator

Dilakukan untuk mengonfirmasi hipotesa penelitian. Metode ini sangat berguna ketika peneliti sudah memiliki cukup banyak informasi tentang fenomena spasial yang sedang diamati, sehingga hipotesa yang sudah ada dapat diuji keabsahannya.

2.7. Fungsi Analisis Spasial

Menurut Nurpilihan dkk, (2011), Fungsi analisis spasial terdiri dari :

1. Klasifikasi (*reclassify*) : fungsi ini mengklasifikasikan kembali suatu data spasial (atau atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu. Misalnya dengan menggunakan data spasial ketinggian permukaan bumi (*topografi*), dapat diturunkan data spasial kemiringan atau gradien permukaan bumi yang dinyatakan dalam persentase nilai-nilai kemiringan. Nilai-nilai persentase kemiringan ini dapat diklasifikasikan hingga menjadi data spasial baru yang dapat digunakan untuk merancang perencanaan pengembangan suatu wilayah. Adapun contoh kriteria yang digunakan adalah 0-14%

untuk pemukiman; 15-29% untuk pertanian dan perkebunan; 30-44% untuk hutan produksi, dan 45% ke atas untuk hutan, lindung dan taman nasional. Contoh lain dan manfaat analisis spasial kesuburan tanah dari data spasial kesuburan tanah dari data spasial kadar air atau kedalaman air tanah, kedalaman efektif, dan sebagainya.

2. *NetWork* (jaringan) : fungsi ini merujuk data spasial titik-titik (*point*) atau garis-garis (*lines*) sebagai suatu jaringan yang tidak terpisahkan. Fungsi ini sering digunakan, di dalam bidang-bidang transportasi dan *utility* (misalnya aplikasi jaringan kabel listrik, komunikasi - telepon, pipa minyak dan gas, air minum, saluran pembuangan). Sebagai contoh, dengan fungsi analisis spasial *network*, untuk menghitung jarak terdekat antara dua titik tidak menggunakan selisih absis dan ordinat titik awal dan titik akhirnya. Tetapi menggunakan cara lain yang terdapat di dalam lingkup *network*. Pertama, cari seluruh kombinasi jalan-jalan (*segrnen-segmen*) yang rnenghubungkan titik awal dan titik akhir yang dimaksud. Pada setiap kornbinasi, hitung jarak titik awal dan akhir dengan mengakumulasikan jarak-jarak segmen-segmen yang membentuknya. Pilih jarak terpendek (terkecil) dari kombinasi-kombinasi yang ada.
3. *Overlay* : fungsi ini menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang rnenjadi masukannya. Sebagai contoh, bila untuk rnenghasilkan wilayah-wilayah yang sesuai untuk budi daya tanaman tertentu (misalnya padi) diperlukan data ketinggian perrnukaan bumi,

kadar air tanah, dan jenis tanah, maka fungsi analisis spasial *overlay* akan dikenakan terhadap ketiga data spasial (dan atribut) tersebut.

4. *Buffering* : fungsi ini akan menghasilkan data spasial baru yang berbentuk *poligon* atau *zone* dengan jarak tertentu dari data spasial yang menjadi masukannya. Data spasial titik akan menghasilkan data spasial baru yang berupa lingkaran-lingkaran yang mengelilingi titik-titik pusatnya. Untuk data spasial garis akan menghasilkan data spasial baru yang berupa poligon-poligon yang melingkupi garis-garis. Demikian pula untuk data spasial poligon akan menghasilkan data spasial baru yang berupa poligon-poligon yang lebih besar dan konsentris.
5. *3D analysis* : fungsi ini terdiri dari sub-sub fungsi yang berhubungan dengan presentasi data spasial dalam ruang 3 dimensi. Fungsi analisis spasial ini banyak menggunakan fungsi interpolasi. Sebagai contoh, untuk menampilkan data spasial ketinggian, tataguna tanah, jaringan jalan dan utility dalam bentuk model 3 dimensi, fungsi analisis ini banyak digunakan.
6. *Digital image processing* : (pengolahan citra digital), fungsi ini dimiliki oleh perangkat SIG yang berbasiskan *raster*. Karena data spasial permukaan bumi (citra digital) banyak didapat dari perekaman data satelit yang berformat raster, maka banyak SIG raster yang juga dilengkapi dengari fungsi analisis ini. Fungsi analisis spasial ini terdiri dari banyak sub-sub fungsi analisis pengolahan citra digital. Sebagai

contoh adalah sub fungsi untuk koreksi radiometrik, geometrik, *filtering*, *ciustering* dan sebagainya.

2.8. Sumber Data Spasial

Data spasial dapat dihasilkan dari berbagai macam sumber (Nurpilihan, 2011), diantaranya adalah :

1. Citra Satelit, data ini menggunakan satelit sebagai wahananya. Satelit tersebut menggunakan sensor untuk dapat merekam kondisi atau gambaran dari permukaan bumi. Umumnya diaplikasikan dalam kegiatan yang berhubungan dengan pemantauan sumber daya alam di permukaan bumi (bahkan ada beberapa satelit yang sanggup merekam hingga dibawah permukaan bumi), studi perubahan lahan dan lingkungan, dan aplikasi lain yang melibatkan aktifitas manusia di permukaan bumi. Kelebihan dari teknologi terutama dalam dekade ini adalah dalam kemampuan merekam cakupan wilayah yang luas dan tingkat resolusi dalam merekam obyek yang sangat tinggi. Data yang dihasilkan dari citra satelit kemudian diturunkan menjadi data tematik dan disimpan dalam bentuk basis data untuk digunakan dalam berbagai macam aplikasi.
2. Peta Analog, sebenarnya jenis data ini merupakan versi awal dari data spasial, dimana yang membedakannya adalah hanya dalam bentuk

penyimpanannya saja. Peta analog merupakan bentuk tradisional dari data spasial, dimana data ditampilkan dalam bentuk kertas atau film. Oleh karena itu dengan perkembangan teknologi saat ini peta analog tersebut dapat di scan menjadi format digital untuk kemudian disimpan dalam basis data.

3. Foto Udara (Aerial Photographs), merupakan salah satu sumber data yang banyak digunakan untuk menghasilkan data spasial selain dari citra satelit. Perbedaan dengan citra satelit adalah hanya pada wahana dan cakupan wilayahnya. Biasanya foto udara menggunakan pesawat udara. Secara teknis proses pengambilan atau perekaman datanya hampir sama dengan citra satelit. Sebelum berkembangnya teknologi kamera digital, kamera yang digunakan adalah menggunakan kamera konvensional menggunakan negatif film, saat ini sudah menggunakan kamera digital, dimana data hasil perekaman dapat langsung disimpan dalam basis data. Sedangkan untuk data lama (format foto film) dapat disimpan dalam basis data harus dilakukan konversi dahulu dengan menggunakan scanner, sehingga dihasilkan foto udara dalam format digital.
4. Data Tabular, data ini berfungsi sebagai atribut bagi data spasial. Data ini umumnya berbentuk tabel. Salah satu contoh data ini yang umumnya digunakan adalah data sensus penduduk, data sosial, data ekonomi. Data tabular ini kemudian di relasikan dengan data spasial untuk menghasilkan tema data tertentu.

5. Data Survei (Pengamatan atau pengukuran dilapangan), data ini dihasilkan dari hasil survei atau pengamatan dilapangan. Contohnya adalah pengukuran persil lahan dengan menggunakan metode survei terestris.

2.9. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Aronaff (1989), SIG adalah sistem informasi yang didasarkan pada kerja computer yang memasukkan, mengelola, memanipulasi dan menganalisis data serta memberi uraian. Sedangkan menurut Gistut (1994), SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan, yaitu data spasial perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi.

Sistem Informasi Geografis atau disingkat SIG dalam bahasa Inggris *Geographic Information System* (disingkat GIS) merupakan sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis atau data geospasial untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan suatu wilayah, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. (Adam, 2012)

SIG Merupakan pengolahan data geografis yang didasarkan pada kerja Komputer. Dalam analisis tingkat kerawanan banjir digunakan beberapa parameter yang menggambarkan kondisi lahan. Gambaran mengenai kondisi lahan tersebut pada yang dasarnya memiliki distribusi keruangan (spasial), atau dengan kata lain kondisi lahan antara satu tempat tidak sama dengan tempat yang lain. Media yang paling sesuai untuk menggambarkan distribusi spasial ini adalah peta. Dengan demikian parameter tumpang tindih harus dipresentasikan kedalam bentuk peta.

2.9.1. Pengolahan Sistem Informasi Geografis(SIG)

Menurut Adam (2012), Dalam pengolahan Sistem Informasi Geografi (SIG) memiliki beberapa prosedur dalam penginput Data SIG, yaitu :

1. Digitasi manual dengan *digitizer* (manual digitizing)
proses input data dilakukan menggunakan bantuan meja *digitizer*.
2. Digitasi di layar monitor ("*heads-up*" digitizing)
Proses input data dilakukan langsung pada layar monitor. Metode ini banyak dikembangkan karena keterbatasan *manual digitizing* (harus menggunakan meja *digitizer* yang harganya cukup mahal dan tidak semua instansi/kantor memilikinya)
3. Penyiaman (*automatic scanning*) – *raster to vector* (menggunakan *ArcScan*)

Proses ini digunakan untuk mempercepat proses input data dari data raster, namun metode ini memiliki kelemahan semua kenampakan yang ada dijadikan bentuk vektor.

4. Koordinat geometri (*coordinate geometry keyboard entry*)

Metode ini merupakan teknik input data yang memiliki akurasi sangat baik, dimana pengguna dapat memperoleh posisi, panjang serta luas sesuai dengan pengukuran di lapangan. Caranya dengan memasukan nilai-nilai koordinat dari obyek sehingga menjadi data spasial.

5. Data langsung dari GPS (*"live" digitizing with GPS*)

Metode ini dilakukan dengan bantuan alat GPS, dimana pengguna yang sedang survey lapangan dapat secara otomatis menentukan wilayah yang ditinjau.

6. Hasil Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Digital (*image processing*),
terbagi atas :

a. Peta Digital

Data utama yang membedakan sistem informasi geografik dengan sistem informasi lainnya adalah kemampuannya dalam menampilkan dan menangani basis data spasial atau data bergeoreferensi. Dalam hal inilah keberadaan peta digital menjadi sangat esensial bagi system ini.

b. Data Tabular

Yang dimaksud dengan data tabular adalah data-data yang berupa teks, angka, ataupun biner yang disimpan dalam bentuk tabel-tabel.

Terdapat 2 (dua) jenis data tabular yang dimaksud, yaitu data tabular yang terikat dengan objek dalam peta dan yang tidak terikat.

c. *Data Image*

Database GIS dapat menerima data masukan berupa foto digital, gambar, dan objek grafis digital lainnya. Data-data tersebut dapat ditampilkan sebagai data pelengkap, misalnya: foto Lokasi Bangunan pelintas, pintu air, tapal batas, obyek vital, dan berbagai macam hal lainnya.

d. *Data digital lainnya*

Secara umum, hampir semua jenis data dalam bentuk digital yang ingin dicantumkan dan ditampilkan dapat diterima dan disimpan dengan baik oleh basis data GIS dan dapat pula ditampilkan sesuai
Secara umum, hampir semua jenis data dalam bentuk digital yang ingin dicantumkan dan ditampilkan dapat diterima dan disimpan dengan baik oleh basis data GIS dan dapat pula ditampilkan sesuai dengan kebutuhan. Selain data peta digital, data image, dan data tabular, data-data berbentuk digital lainnya juga dapat dengan mudah diikutkan dalam sistem ini: musik, animasi, atau film misalnya.

e. Analisis data yang tersimpan dalam sistem basis data yang bersangkutan kemudian dijadikan bahan untuk melakukan analisis sehingga dapat ditarik sebuah informasi darinya sesuai dengan

kebutuhan pengguna dan pemilik sistem. Adapun analisis-analisis yang dapat dilakukan dalam sistem ini adalah sebagai berikut: Analisis Spasial, Analisis Tabular, Analisis numeris, Analisis Statistik, Analisis Tekstual.

f. *Output*

Keluaran dari proses analisis-analisis yang telah disebutkan sebelumnya adalah berupa informasi-informasi yang diinginkan oleh pengguna. Informasi tersebut disajikan dalam berbagai bentuk yaitu peta tematik, tabel, dan grafik.

Salah satu keunggulan GIS adalah kemampuannya untuk menghasilkan sebuah peta tematik sebagai hasil analisis nya. Peta tematik yang dihasilkan selain dapat ditampilkan pada monitor komputer pada saat analisis selesai dilakukan, ia dapat juga disimpan dan dipanggil lagi saat diperlukan, dan dicetak di atas kertas setelah dilakukan penyesuaian terhadapnya.

Karena informasi parameter tumpang tindih kegiatan dan lahan ini disajikan dalam bentuk peta, maka diperlukan satuan pemetaan (mapping unit) yang digunakan sebagai acuan keruangan (*spasialreference*). Manfaat dari satuan pemetaan ini yang pertama adalah digunakan untuk mengaitkan parameter lahan yang tidak memiliki acuan keruangan secara langsung,

sehingga parameter tersebut bisa dipetakan, sedangkan yang kedua adalah untuk memudahkan dalam proses *skoring* karena skor parameter ini akan dilakukan ke dalam tiap satuan pemetaan.

2.10. Pengolahan Informasi Spasial Berbasis GIS open sources

Pengolahan SIG yang difungsikan dengan perangkat lunak computer (software), salah satunya dengan penggunaan Quantum GIS. Menurut Adam (2012) Quantum GIS (QGIS) merupakan Aplikasi yang dapat menyediakan data, melihat, mengedit, dan kemampuan analisis. Quantum GIS berjalan pada sistem operasi yang berbeda termasuk Mac OS X , Linux , UNIX , dan Microsoft Windows . QGIS menyediakan semua fungsionalitas dan fitur-fitur yang dibutuhkan oleh pengguna GIS pada umumnya.

Menggunakan plugins dan fitur inti (core features) dimungkinkan untuk memvisualisasi (meragakan) pemetaan (maps) untuk kemudian diedit dan dicetak sebagai sebuah peta yang lengkap. Pengguna dapat menggabungkan data yang dimiliki untuk dianalisa, diedit dan dikelola sesuai dengan apa yang diinginkan.

Fitur inti yang digunakan dalam pengolahan data Spasial berupa :

1. Layer

Layer atau lembar kerja yang dioperasikan untuk membedakan lembar kerja yang satu dengan yang lainnya

2. Vector

Berupa pengolahan garis, titik kordinat, dan area pada peta.

3. Raster

Berupa pengolahan gambar yang sudah ada kemudian ditimpah kedalam peta baru.

4. Print composer

Penyusunan peta berupa skala, arah mata angin, legenda, dan judul peta yang telah dikelola sebelumnya untuk disimpan atau diprint.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

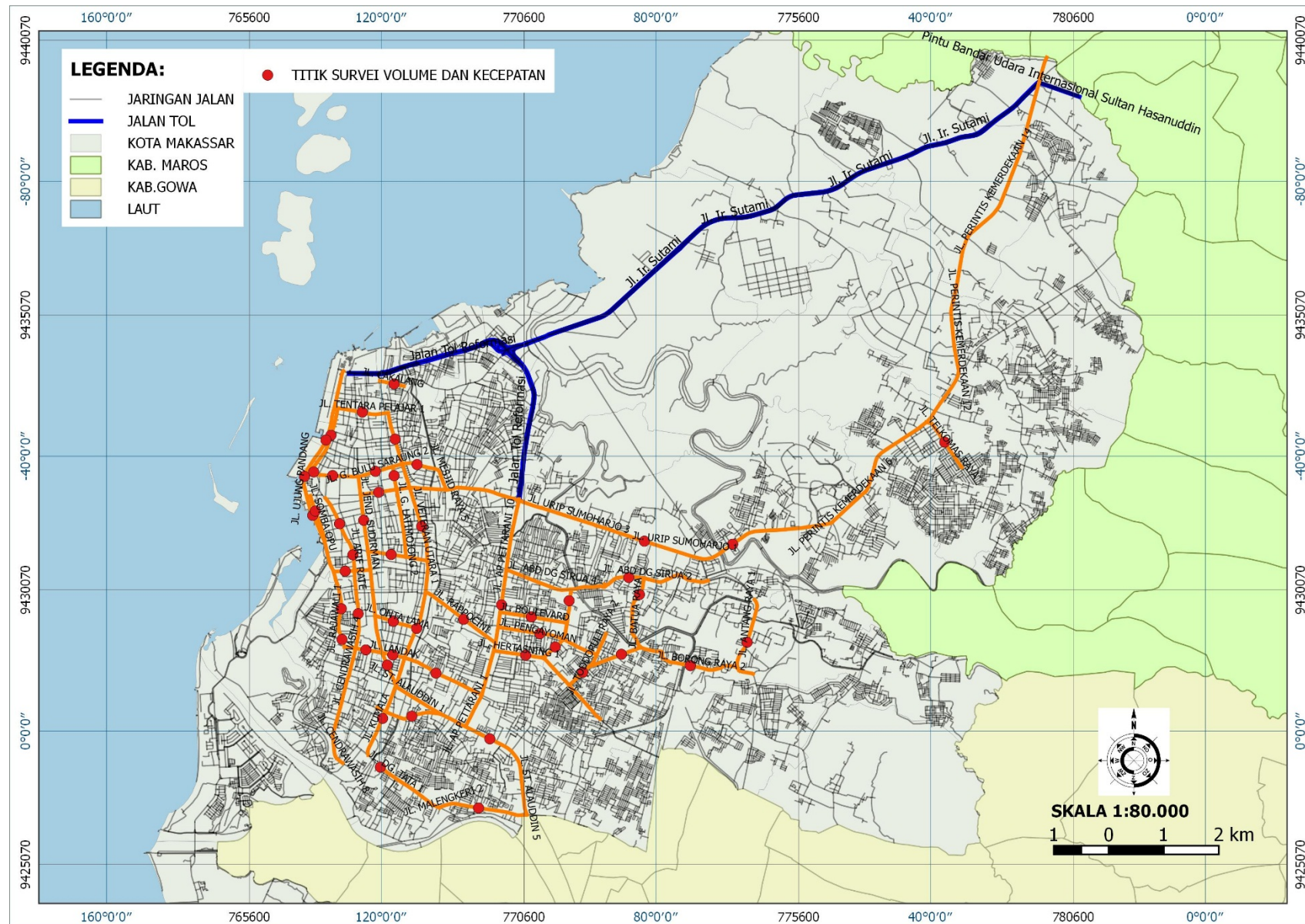
Penelitian ini merupakan penelitian survei deskriptif untuk mengetahui kapasitas jalan, derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan ruas jalan yang berada di Kota Makassar.

3.2. Waktu Dan Lokasi Penelitian

Waktu pengumpulan dan pengambilan data dilakukan setiap hari selama 3 minggu mulai dari tanggal 26 oktober 2015 hingga tanggal 16 november 2015.

Lokasi penelitian dilakukan pada beberapa ruas jalan di Kota Makasar meliputi, ruas jalan Sulawesi, Cakalang, Hasanuddin, Sungai saddang, Rajawali, Gagak, Kakatua, Kumala, Andi Tonro, Rapocini raya, Dg.Sirua, Batua raya, Antang raya, Borong raya, Malengkeri, Dg.Tata, G.Bulu saraung, Nusantara, Tentara pelajar, Ahmad yani, Mesjid raya, Bandang, G. Bawakaraeng, Arif rate, Haji Bau, Penghibur, Cendrawasih, Sultan Alauddin, Perintis kemerdekaan, Jendral Sudirman, Samratulangi, Veteran utara, Veteran selatan, Hertasning, Urip sumoharjo, Riburane, A.P Pettarani, Boulevard.

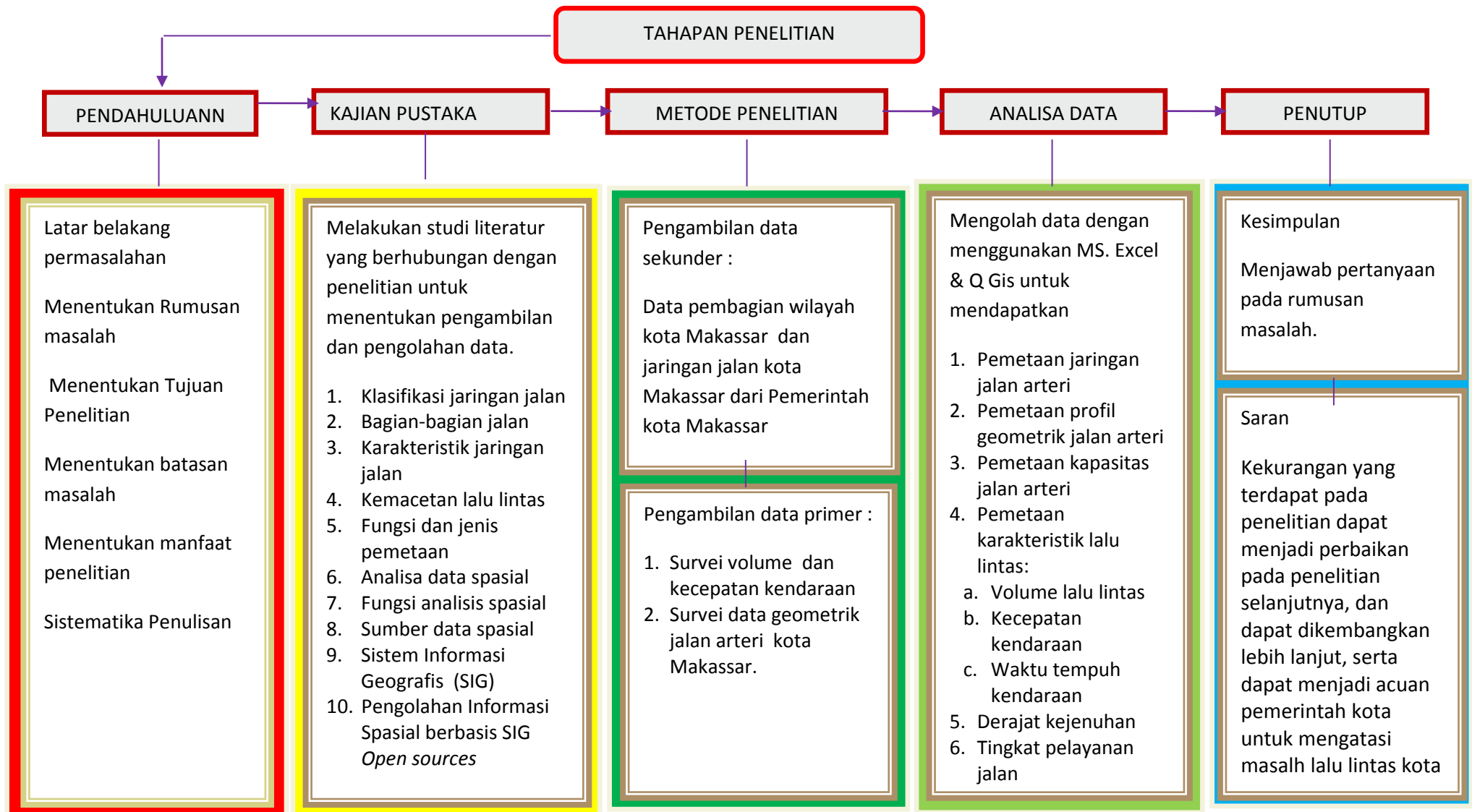
Adapun lokasi titik pengambilan data yang dilakukan pada setiap ruas jalan arteri, seperti yang terlihat pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Titik lokasi survei volume dan kecepatan kendaraan

3.3. Tahap Penelitian

Skema penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada bagan alir metode penelitian sebagaimana yang dijelaskan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alir Prosedur Kerja

Tahap penelitian yang dibutuhkan untuk mengatur perencanaan dan pelaksanaan. Metode penelitian memberi tuntunan mengenai proses, cara mengukur dan mengumpulkan data. Dalam metode penelitian terdapat informasi yang menentukan langkah-langkah kegiatan yang perlu dilakukan. Untuk mencapai tujuan dan sebagai kerangka pemikiran dari penelitian ini telah direncanakan metode penelitian dengan bagan alir dengan empat tahap yaitu tahap studi pendahuluan, tahap persiapan peralatan, bahan, dan sumberdaya manusia, tahap pengumpulan atau survey dan kompilasi data, dan juga tahap analisa data dan permodelan. Tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini terdiri atas empat tahapan yaitu, tahapan pendahuluan, tahapan persiapan alat dan bahan, tahapan pengambilan data atau survei, dan tahapan analisis data dan permodelan.

3.4. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data-data ini dapat dibedakan atas survei primer dan survei sekunder, yaitu :

3.4.1. Peralatan penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *hand counter*, meteran, *stopwatch*, jam tangan, kamera, formulir survei, alat tulis, program *Microsoft office Word*, *Microsoft office Excel*, *Google Earth*, dan *Quantum GIS*.

3.4.2. Pengambilan data primer

Data primer adalah data yang langsung diambil atau dikumpulkan dari lapangan, yaitu berupa data volume kendaraan dan kecepatan kendaraan

kendaraan, serta data geometrik jalan. Pengambilan data dilakukan dengan survei langsung pada jaringan jalan arteri kota Makassar.

Untuk pengambilan data primer volume dan kecepatan kendaraan, dilakukan pada satu titik survei disetiap ruas jalan nya, yang mewakili data yang di perlukan untuk setiap ruas yang ditinjau. Sedangkan untuk data geometrik jalan, dilakukan dengan membuat beberapa segmen disetiap ruas jalan yang ditinjau berdasarkan karakteristik geometrik jalan yang ada. Karakteristik geometrik jalan yang dimaksud adalah disetiap perbedaan lebar jalan dalam satu ruas jalan di buat dalam beberapa segmen berdasarkan karakteristik lebar jalan yang ada pada setiap ruas jalan. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan karakteristik nilai kapasitas jalan dengan mengacu pada panduan MKJI 1997 (Manual Konstruksi Jalan Indonesia) yang ada pada setiap ruas jalan yang ditinjau.

3.4.3. Pengambilan data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder didapatkan melalui literatur, dokumen, dan laporan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data ini diperoleh dengan melakukan studi pustaka dan pengumpulan data pada instansi terkait sesuai obyek penelitian.

1. Data Spasial jaringan jalan Kota Makassar.

Peta jaringan jalan ini diambil dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar, kemudian dilakukan proses digitasi untuk mendapatkan data spasial.

2. Data Spasial Pencitraan satelit *OpenStreetMap (OSM)* wilayah Kota Makassar.

Data berupa hasil gambar Citra Satelit ini bertujuan sebagai dasar pemetaan jaringan jalan dan pembagian wilayah (*Data Spasial*). Dengan Menggunakan Aplikasi Quantum GIS (QGIS) Versi 2.2.8 maka tampilan *OSM* bisa disinkronisasikan dengan Aplikasi QGIS.

3.5. Analisa Data

Setelah melakukan survei di lapangan, maka data yang ada dikumpulkan dan diolah kemudian dianalisis untuk memperoleh kesimpulan yang sesuai dengan kondisi aktual yang ada di lokasi survei. Tahapan analisis data yang dilakukan adalah dengan mengelolah data dari hasil tinjauan lokasi dan pengumpulan data yang terkait dengan karakteristik lalu lintas jalan kota Makassar dalam program microsof excel, kemudian data di masukkan pada program Quantum GIS (QGIS) dengan cara membuat formulasi data sebagai bahan analisa untuk mengetahui tingkat presentase karakteristik jaringan jalan secara spasial. Metode analisis yang dipakai, adalah Analisis Deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala

yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Effendi dan Singarimbun, 1989:4).

3.6. Penarikan Kesimpulan Dan Saran

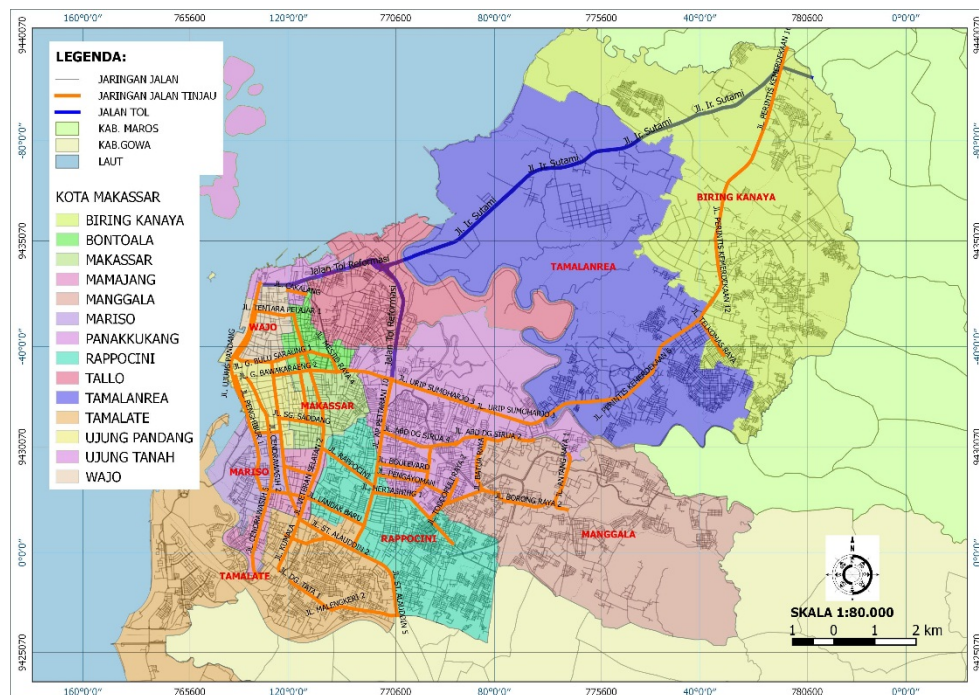
Setelah memperoleh hasil dari pengolahan data dan analisis data maka peneliti mampu menarik kesimpulan yang merupakan jawaban dari pertanyaan ilmiah yang ada pada tujuan penelitian. Setelah itu peneliti mampu memberikan kontribusi berupa saran kepada pembaca mengenai hambatan dan solusi yang berhubungan dengan masalah pada penelitian ini.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Profil Jaringan Jalan

Peta jaringan jalan digunakan untuk membuat pemetaan karakteristik lalu lintas, dan selanjutnya digunakan untuk memetakan hasil analisa kinerja lalu lintas. Berikut merupakan gambar pemetaan jaringan jalan, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.1 Peta Jaringan Jalan Kota Makassar.



Gambar 4.1 Peta jaringan jalan kota Makassar
(Sumber : data Open Street Map (OSM), BAPPEDA Kota Makassar, dan hasil pemetaan pada Q gis)

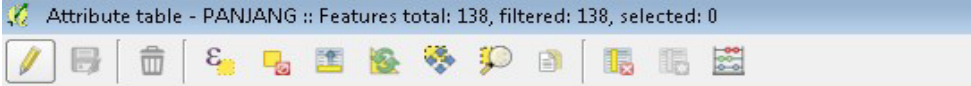
4.2. Profil Atribut Geometrik Jalan

Berdasarkan hasil survei data geometrik jalan diperoleh data lebar jalan dan panjang jalan .Dalam pengukuran panjang ruas jalan pada kasus ini dilakukan dengan memetakan panjang ruas persegmen setiap perubahan pada lebar jalan, seperti yang ditampilkan pada tabel 4.1.

4.2.1. Panjang jalan

Berdasarkan hasil survey, didapatkan data panjang ruas jalan seperti yang terlihat pada tabel 4.1 berikut, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.1 Panjang dan lebar ruas jalan kota Makassar.

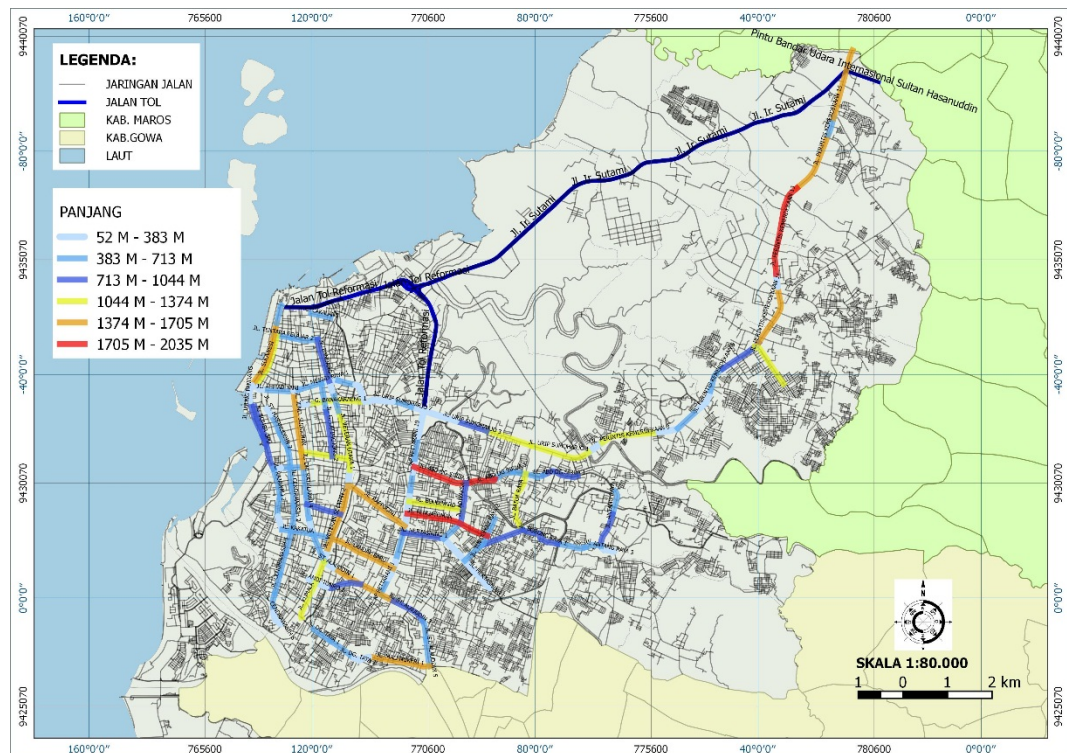
Tabel 4.1 Panjang dan lebar ruas jalan kota Makassar



Attribute table - PANJANG :: Features total: 138, filtered: 138, selected: 0				
	FID	NAMA RUAS	PANJANG(M)	LEBAR (M)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	167.52	14.00
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	220.09	20.00
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	1303.61	19.00
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	220.12	25.00
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	223.58	21.00
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	621.77	19.00
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	213.83	21.00
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	303.34	25.00
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	591.20	21.00
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	994.12	19.00
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	1402.65	14.00
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	297.09	15.60
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	2035.04	14.40
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	1420.10	13.50
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	398.63	14.20
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	1566.96	15.40

(Sumber : pengolahan data panjang dan lebar ruas jalan pada software Qgis)

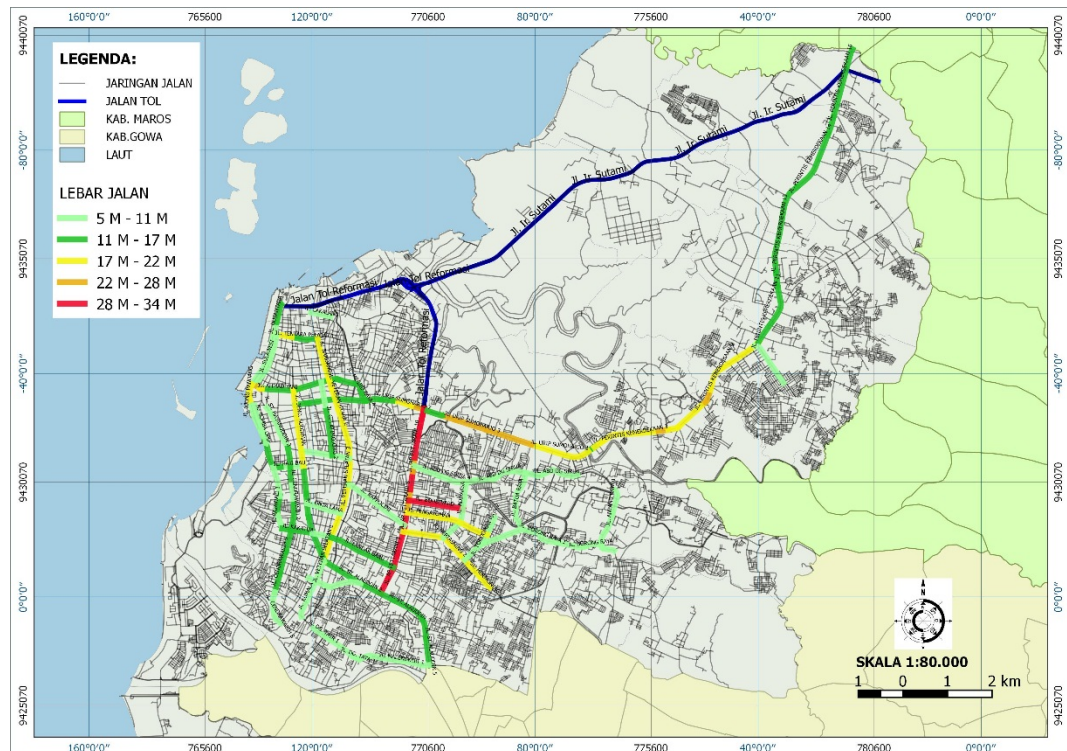
Berdasarkan nilai panjang ruas jalan seperti yang diperlihatkan tabel diatas maka selanjutnya dipetakan berdasarkan warna pada ruas jalan, seperti gambar 4.2 dibawah ini, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.2 Pemetaan panjang ruas jalan persegmen kota Makassar.



Gambar 4.2 Pemetaan panjang ruas jalan persegmen kota Makassar
(Sumber : hasil pengolahan data panjang ruas jalan pada software Qgis)

4.2.2. Lebar Jalan

Dalam pemetaan ruas jalan dibagi beberapa segmen, ditentukan berdasarkan hasil survei perubahan dimensi lebar jalan. Seperti yang terlihat pada gambar 4.3 berikut, untuk pemetaan lebar jalan yang lebih jelas ada pada lampiran gambar 4.3 Pemetaan lebar ruas jalan kota Makassar.



Gambar 4.3 Pemetaan lebar ruas jalan kota Makassar
(Sumber : hasil pengolahan data)

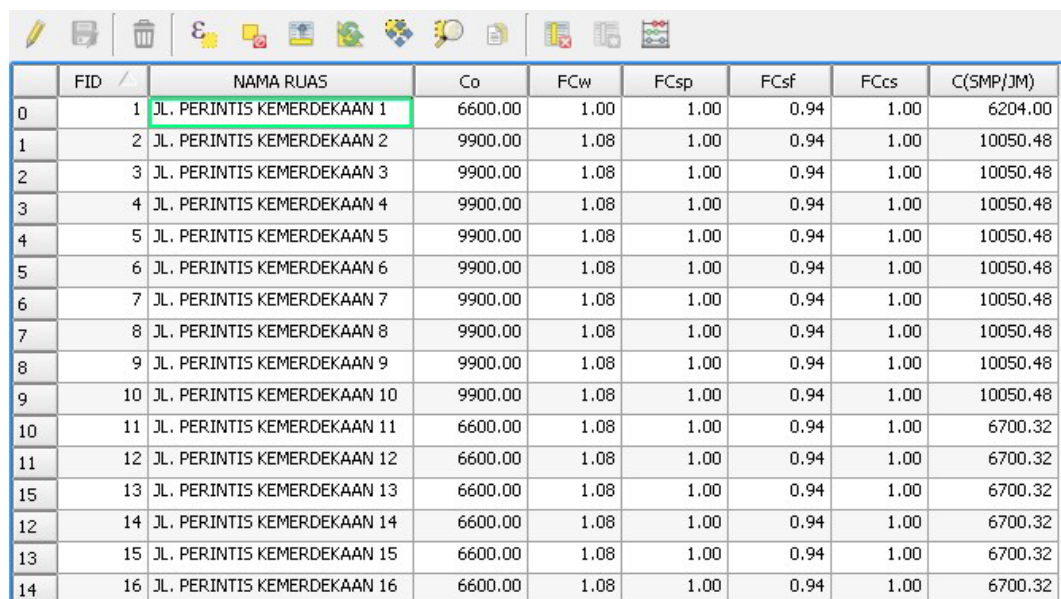
Seperti yang terlihat pada gambar diatas terlihat bahwa lebar jalan dalam satu ruas jalan bervariasi, ukuran lebar jalan ruas A.P Pettarani dan Boulevard memiliki warna merah yang berarti kategori ruas jalan yang paling lebar dengan nilai ukuran lebar 28-34 meter. Dan ruas jalan yang lain memiliki warna yang berbeda setiap ruasnya, hal tersebut menandakan bahwa ruas jalan dibagi persegmen berdasarkan setiap perubahan dimensi jalan.

4.3. Kapasitas Jalan

Dengan mengacu pada panduan MKJI tahun 1997, maka dapat ditentukan nilai kapasitas dasar jalan dan beberapa faktor penyesuaian yang berdasarkan survey kondisi jaringan jalan yang ditinjau.

Kemudian dibuat sebuah analisa untuk menentukan nilai kapasitas jalan, berikut adalah tabel 4.6 atribut data kapasitas jalan kota Makassar, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.6 Kapasitas jalan kota Makassar.

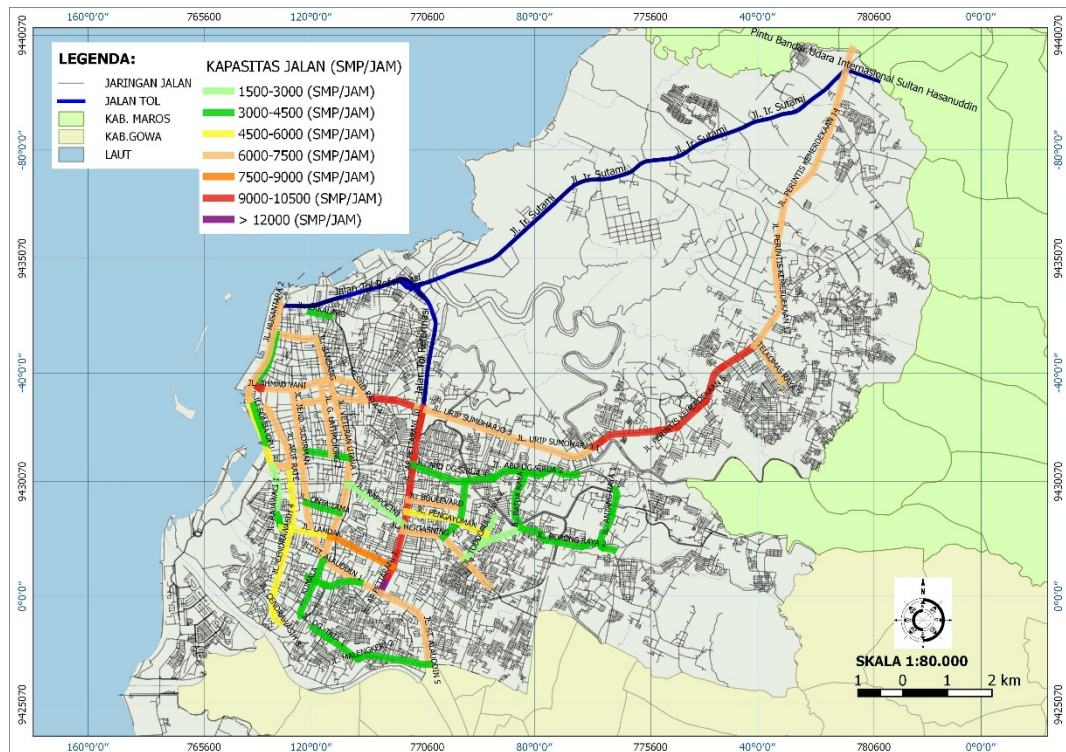
Tabel 4.6 Kapasitas jalan kota Makassar.



	FID	NAMA RUAS	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C(SMP/JM)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	6600.00	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	9900.00	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	6600.00	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	6600.00	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	6600.00	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	6600.00	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	6600.00	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	6600.00	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32

(Sumber : pengolahan data kapasitas jalan kota Makassar pada software Qgis)

Selanjutnya dipetakan berdasarkan hasil analisis perhitungan kapasitas jalan, berikut adalah gambar 4.4 Pemetaan kapasitas jalan kota Makassar, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.4 Pemetaan kapasitas jalan kota Makassar.



Gambar 4.4 Pemetaan kapasitas jalan kota Makassar
(Sumber : hasil pengolahan data)

Bagian segmen jalan A.P Pettarani I berwarna ungu merupakan segmen ruas jalan yang memiliki kapasitas jalan tertinggi dengan nilai $C > 12000$ (SMP/jam), sedangkan jalan yang berwarna hijau muda seperti ruas jalan Rappocini, Rajawali, Toddopuli Raya, dan Toddopuli Raya timur memiliki kapasitas terendah dengan nilai C 1500 - 3000 (SMP/jam).


4.4. Karakteristik Lalu Lintas

4.4.1. Volume lalu lintas

Volume lalu lintas dikategorikan dan dipetakan berdasarkan jenis kendaraan yang dihitung berdasarkan jumlah kendaraan perjam, dan satuan mobil penumpang (SMP) perjam.

Berikut tabel 4.7.1 volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan pada jalan arteri di kota Makassar lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.7.1 Volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar.

Tabel 4.7.1 volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan pada jalan arteri kota Makassar

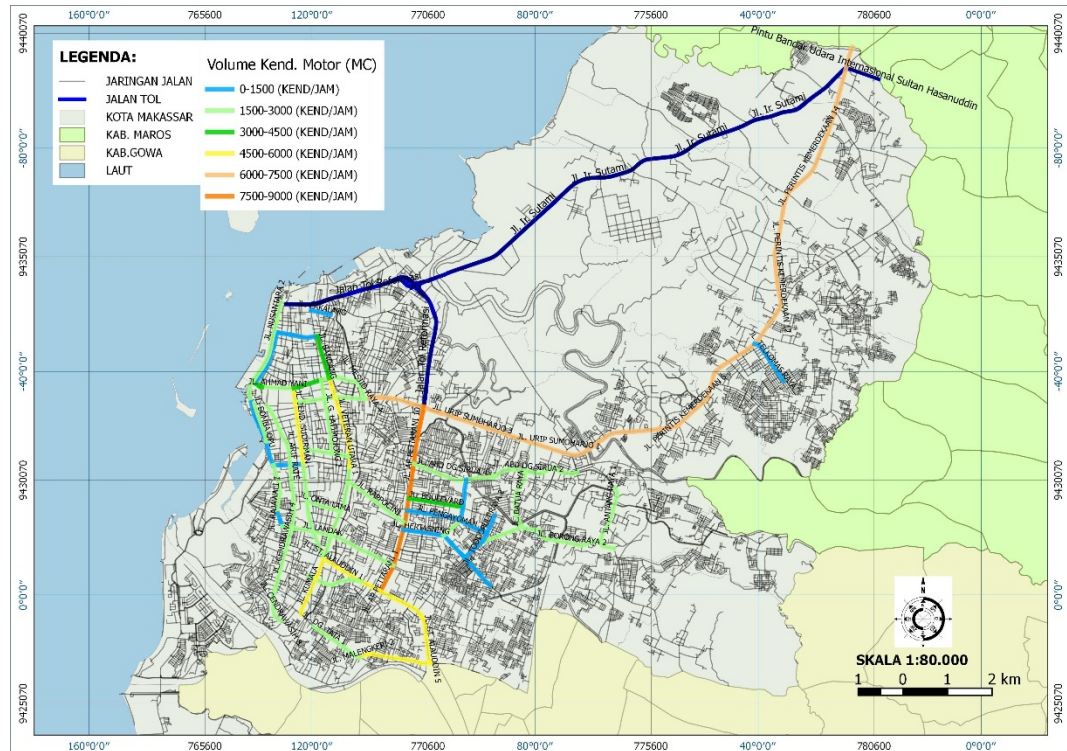


	II /	NAMA RUAS	PANJANG(M)	V MC(K/J)	V LV(K/J)	V HV(K/J)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	167.52	7189.00	2442.00	309.00
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	220.09	7189.00	2442.00	309.00
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	1303.61	7189.00	2442.00	309.00
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	220.12	7189.00	2442.00	309.00
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	223.58	7189.00	2442.00	309.00
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	621.77	7189.00	2442.00	309.00
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	213.83	7189.00	2442.00	309.00
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	303.34	7189.00	2442.00	309.00
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	591.20	7189.00	2442.00	309.00
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	994.12	7189.00	2442.00	309.00
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	1402.65	7189.00	2442.00	309.00
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	297.09	7189.00	2442.00	309.00
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	2035.04	7189.00	2442.00	309.00
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	1420.10	7189.00	2442.00	309.00
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	398.63	7189.00	2442.00	309.00
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	1566.96	7189.00	2442.00	309.00
16	17	JL. URIP SUMOHARJO 1	1352.20	7082.00	2373.00	187.00
17	18	JL. URIP SUMOHARJO 2	1050.42	7082.00	2373.00	187.00
18	19	JL. URIP SUMOHARJO 3	721.63	7082.00	2373.00	187.00
19	20	JL. URIP SUMOHARJO 4	330.04	7082.00	2373.00	187.00

(Sumber : pengolahan data volume lalu lintas kota Makassar pada software Qgis)

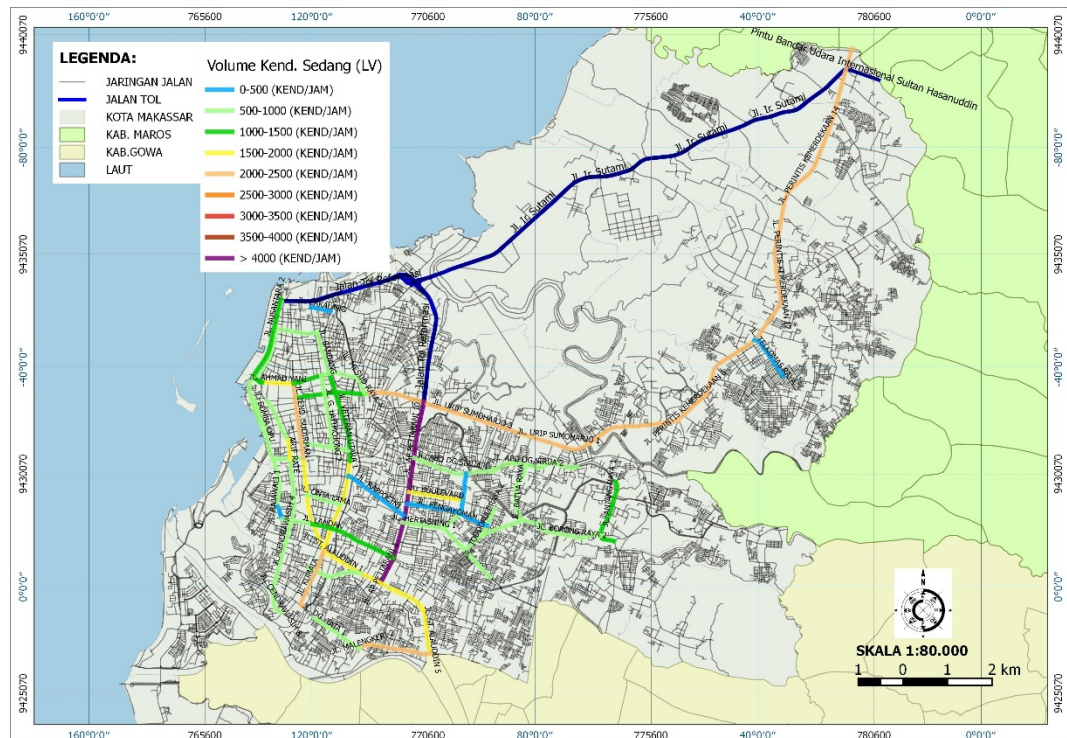
Kemudian dipetakan berdasarkan nilai volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan yang didapatkan, seperti pada gambar 4.5.1, 4.5.2, dan 4.5.3 pemetaan volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar berdasarkan jenis kendaraan nya (kendaraan/jam) dibawah ini, dan lebih jelasnya ada pada lampiran gambar 4.5.1, 4.5.2, dan 4.5.3 pemetaan volume lalu lintas

pada jalan arteri kota Makassar berdasarkan jenis kendaraan nya (kendaraan/jam).



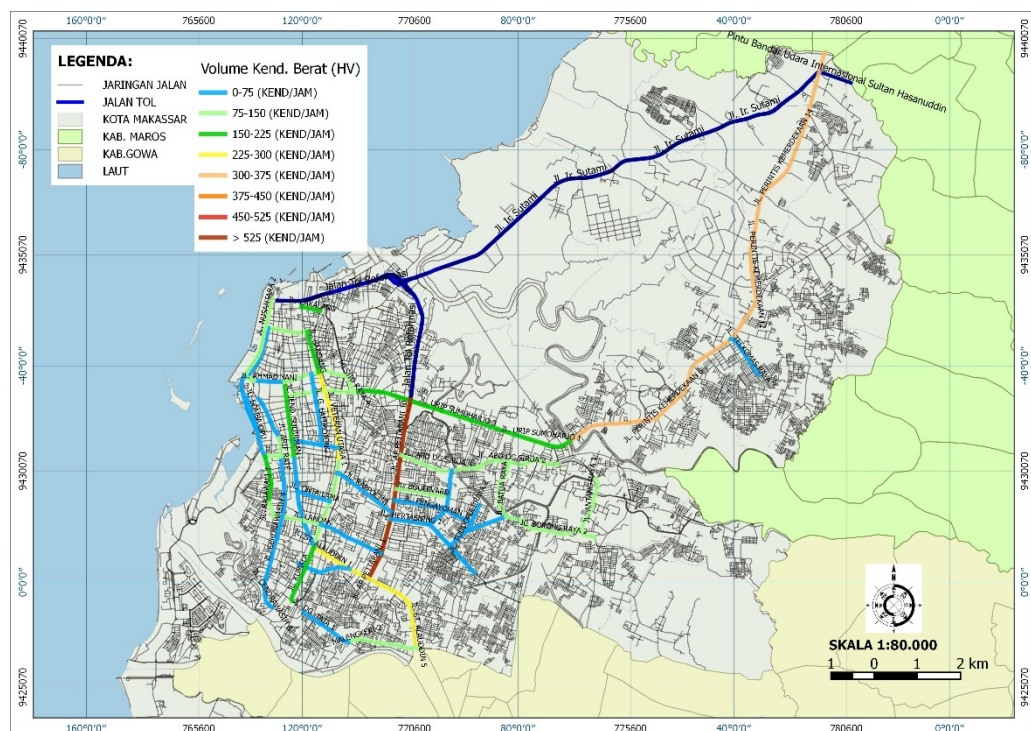
Gambar 4.5.1 Pemetaan volume kendaraan sepeda motor (MC) pada jalan arteri kota Makassar (Kend/jam)

(Sumber : hasil pengolahan data)



Gambar 4.5.2 Pemetaan volume kendaraan sedang (LV) pada jalan arteri kota Makassar (Kend/jam)

(Sumber : hasil pengolahan data)



Gambar 4.5.3 Pemetaan volume kendaraan berat (HV) pada jalan arteri kota Makassar (Kend/jam)

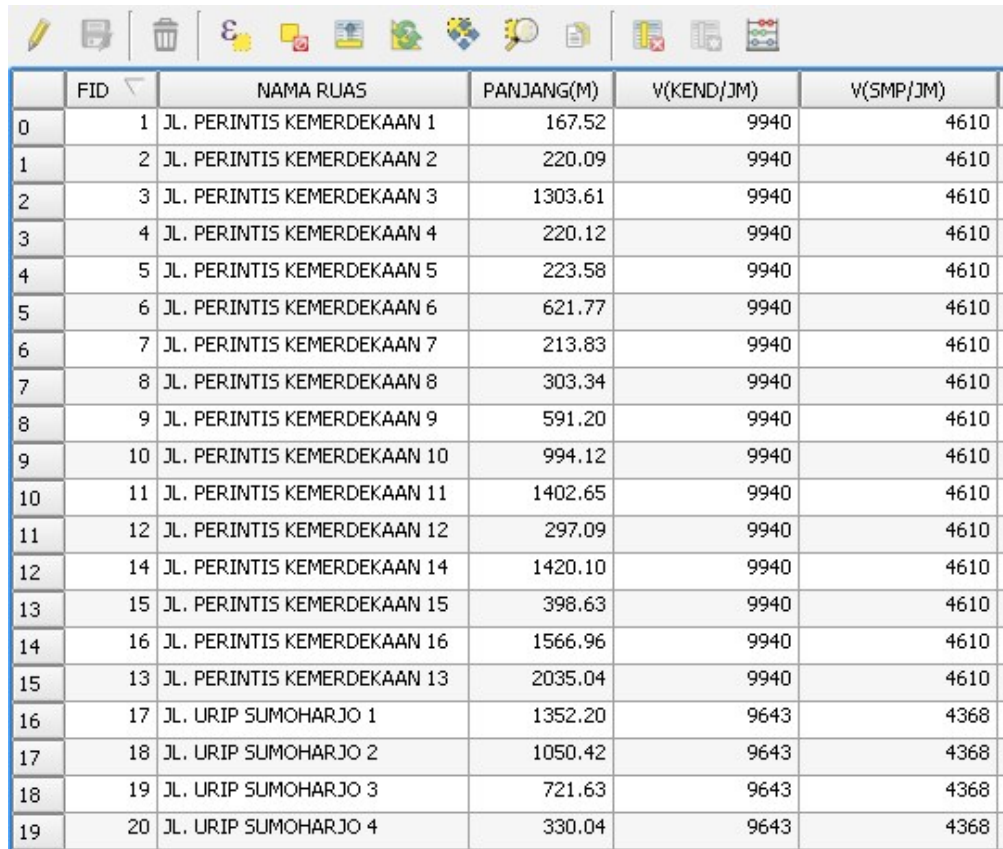
(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.5.1, 4.5.2, dan 4.5.3 peta volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar berdasarkan jenis kendaraan nya (kendaraan/jam) terlihat bahwa, jumlah kendaraan motor (MC) paling banyak ada pada ruas jalan A.P Pettatani yang memiliki warna jingga tua dengan nilai 7500-9000 (kendaraan/jam), dan untuk jumlah kendaraan sedang (LV) paling banyak terletak pada ruas jalan A.P Pettarani juga yang memiliki warna ungu dengan nilai lebih dari 4000 (kendaraan/jam), sedangkan jumlah kendaraan berat paling banyak ada pada ruas jalan A.P Pettarani yang memiliki warna merah tua dengan nilai lebih dari 525 (kendaraan/jam), dan selanjutnya terletak pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan yang memiliki warna jingga dengan nilai 300-375 (kendaraan/jam).

Data volume lalu lintas diatas kemudian dijumlah dan dirata-ratakan maka didapatkan rekapitulasi volume kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar.

Berikut tabel 4.7.3 volume lalu lintas pada jalan arteri di kota Makassar lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.7 Volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar.

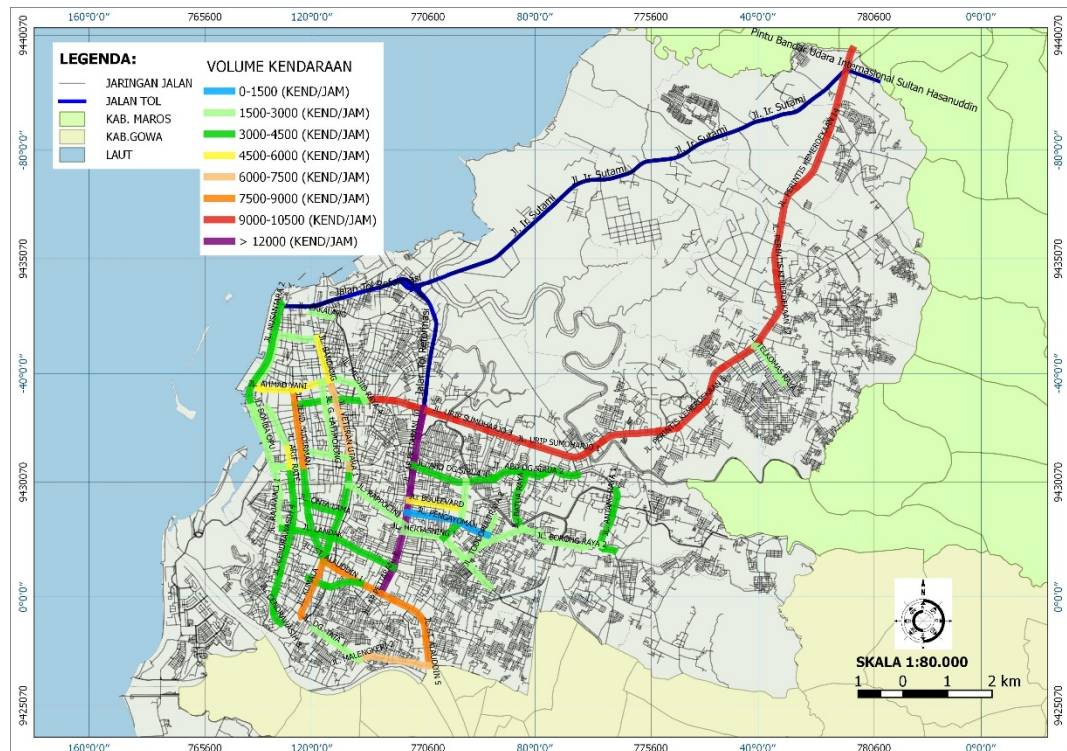
Tabel 4.7.3 volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar



	FID	NAMA RUAS	PANJANG(M)	V(KEND/JM)	V(SMP/JM)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	167.52	9940	4610
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	220.09	9940	4610
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	1303.61	9940	4610
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	220.12	9940	4610
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	223.58	9940	4610
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	621.77	9940	4610
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	213.83	9940	4610
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	303.34	9940	4610
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	591.20	9940	4610
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	994.12	9940	4610
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	1402.65	9940	4610
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	297.09	9940	4610
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	1420.10	9940	4610
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	398.63	9940	4610
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	1566.96	9940	4610
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	2035.04	9940	4610
16	17	JL. URIP SUMOHARJO 1	1352.20	9643	4368
17	18	JL. URIP SUMOHARJO 2	1050.42	9643	4368
18	19	JL. URIP SUMOHARJO 3	721.63	9643	4368
19	20	JL. URIP SUMOHARJO 4	330.04	9643	4368

(Sumber : pengolahan data volume lalu lintas kota Makassar pada software Qgis)

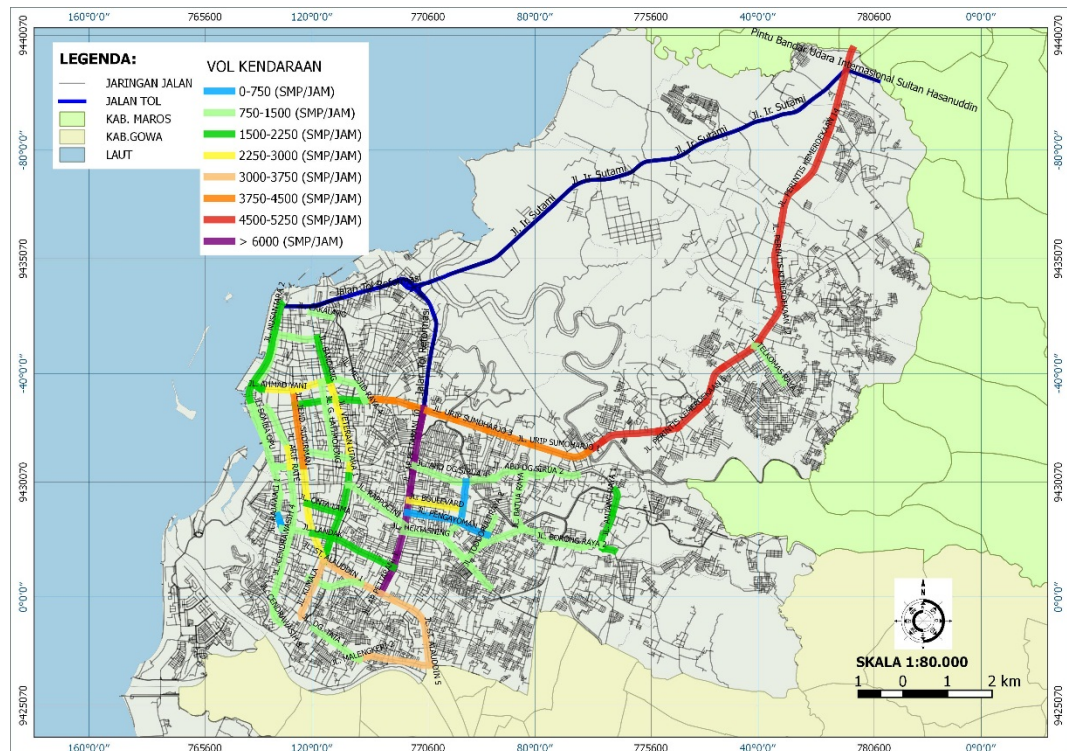
Kemudian dipetakan berdasarkan nilai volume lalu lintas yang didapatkan, seperti gambar 4.5.3 pemetaan volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar (kendaraan/jam) dibawah ini, dan lebih jelasnya ada pada lampiran gambar 4.5 pemetaan volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar (kendaraan/jam).



Gambar 4.5.4 Pemetaan volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (Kend/jam)

(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.5.4 peta volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (kendaraan/jam) terlihat bahwa, ruas jalan A.P Pettarani berwarna ungu memiliki volume lalu lintas tertinggi dengan nilai > 12000 (kendaraan/jam), dan ruas jalan Pengayoman berwarna biru muda memiliki volume lalu lintas terendah dengan nilai $0 - 1500$ (kendaraan/jam).



Gambar 4.6 Pemetaan volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (SMP/jam)
(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.6 peta volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (SMP/jam) terlihat bahwa, ruas jalan A.P Pettarani berwarna ungu memiliki volume lalu lintas tertinggi dengan nilai > 12000 (kendaraan/jam), dan ruas jalan Pengayoman, Adiyaksa, dan Gagak berwarna biru muda memiliki volume lalu lintas terendah dengan nilai $0 - 1500$ (kendaraan/jam).

Dan lebih jelasnya pemetaan volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (SMP/jam) dapat dilihat pada lampiran gambar 4.6 Pemetaan volume lalu lintas jalan arteri kota Makassar (SMP/jam).

4.4.2. Kecepatan kendaraan

Berdasarkan hasil survei kecepatan kendaraan didapatkan data kecepatan yang variatif berdasarkan jenis kendaraannya untuk setiap ruas jalan, pada tabel 4.8 berikut menunjukkan data kecepatan kendaraan rata-rata pada setiap ruas jalan arteri kota Makassar, lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.8. kecepatan kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri kota Makassar (Km/jam)

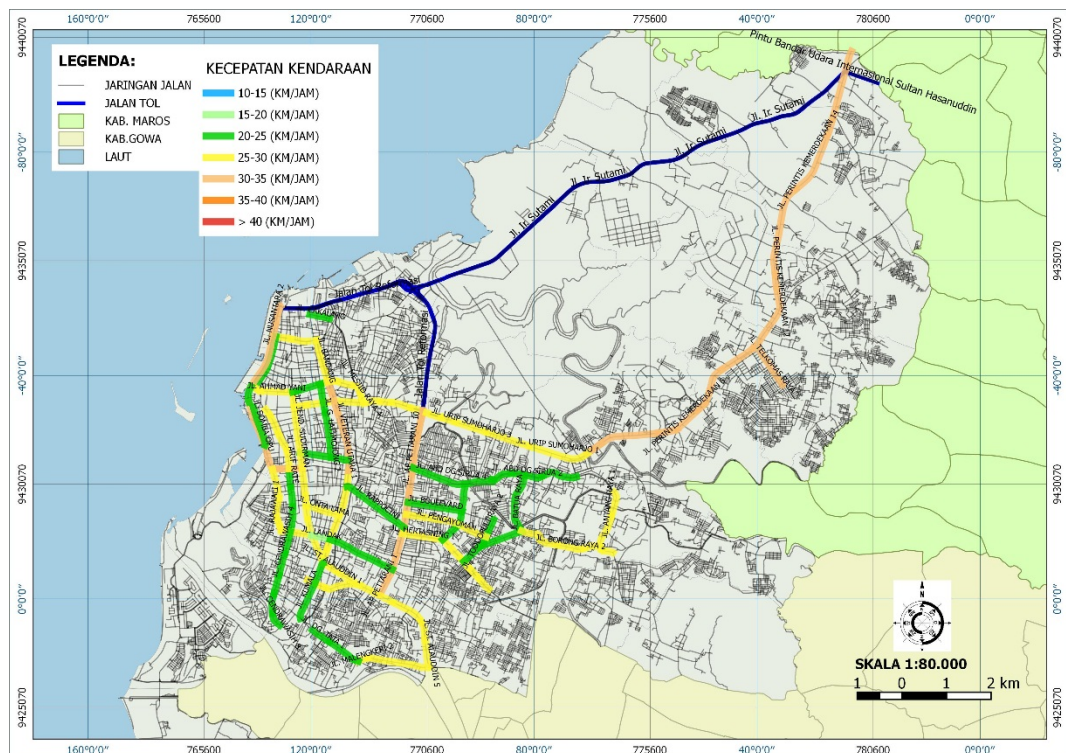
Tabel 4.8 kecepatan kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri kota Makassar (Km/Jam)

	FID	NAMA RUAS	KECEPATAN	WT(Dtk)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	32.56	18.52
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	32.56	24.33
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	32.56	144.13
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	32.56	24.34
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	32.56	24.72
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	32.56	68.75
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	32.56	23.64
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	32.56	33.54
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	32.56	65.37
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	32.56	109.91
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	32.56	155.08
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	32.56	32.85
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	32.56	225.00
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	32.56	157.01
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	32.56	44.07
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	32.56	173.25
16	17	JL. URIP SUMOHARJO 1	28.01	173.79
17	18	JL. URIP SUMOHARJO 2	28.01	135.01
18	19	JL. URIP SUMOHARJO 3	28.01	92.75
19	20	JL. URIP SUMOHARJO 4	28.01	42.42
20	22	JL. URIP SUMOHARJO 6	28.01	49.14
21	23	JL. URIP SUMOHARJO 7	28.01	56.11
22	24	JL. URIP SUMOHARJO 8	28.01	34.18

(Sumber : pengolahan data kecepatan kendaraan pada jalan arteri kota Makassar pada software Qgis)

Selanjutnya data tersebut dianalisa pada Qgis untuk mengkategorikan kecepatan kendaraan rata-rata, dengan memetakan berdasarkan warna pada ruas jalan.

Gambar 4.7 berikut merupakan hasil pemetaan hasil analisis data kecepatan kendaraan rata-rata, dan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.7 Pemetaan kecepatan kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri kota Makassar (Km/Jam)



Gambar 4.7 Pemetaan kecepatan kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar (Km/jam)
(Sumber : hasil pengolahan data)

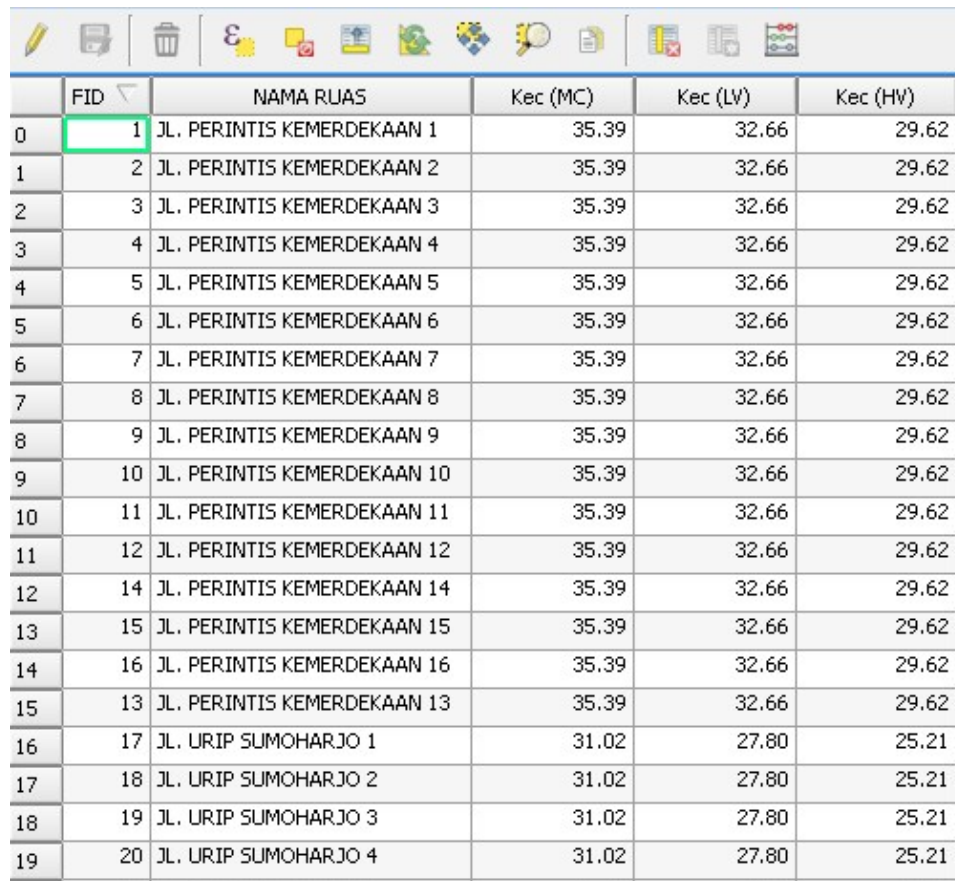
Berdasarkan gambar 4.7 Pemetaan kecepatan kendaraan rata-rata (Km/jam) terlihat bahwa, ruas jalan Perintis Kemerdekaan, Telkomas Raya, A.P Pettarani, Veteran utara, Hj. Bau, Penghibur, dan Nusantara berwarna

jingga muda merupakan ruas jalan yang memiliki kecepatan kendaraan rata-rata tertinggi dengan nilai kecepatan 30 - 35 (Km/jam).

Pemetaan kecepatan kendaraan rata-rata diatas didapatkan dari hasil rekapitulasi rata-rata dari kecepatan kendaraan motor (MC), kecepatan kendaraan sedang (LV), dan kecepatan kendaraan berat (HV), yang selanjutnya dapat dijelaskan pada tabel dan gambar berikut.

Berikut tabel 4.8.1 kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraan pada jalan arteri di kota Makassar lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.8.1 Kecepatan kendaraan rata-rata berdasarkan jenis kendaraannya pada jalan arteri kota Makassar.

Tabel 4.8.1 kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraannya pada ruas jalan arteri kota Makassar (Km/Jam)

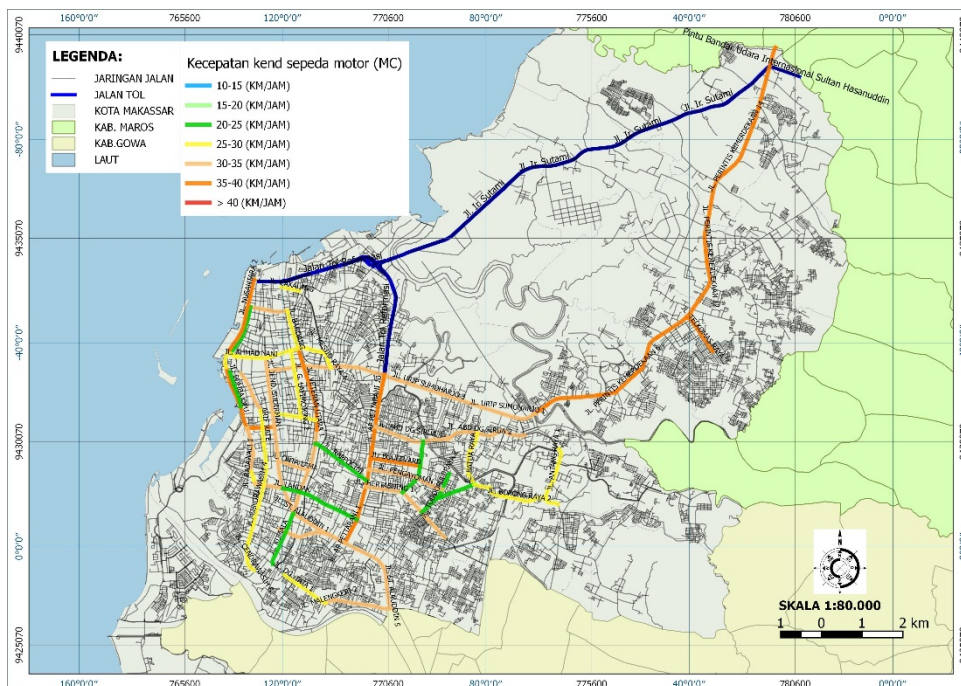


	FID	NAMA RUAS	Kec (MC)	Kec (LV)	Kec (HV)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	35.39	32.66	29.62
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	35.39	32.66	29.62
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	35.39	32.66	29.62
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	35.39	32.66	29.62
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	35.39	32.66	29.62
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	35.39	32.66	29.62
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	35.39	32.66	29.62
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	35.39	32.66	29.62
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	35.39	32.66	29.62
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	35.39	32.66	29.62
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	35.39	32.66	29.62
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	35.39	32.66	29.62
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	35.39	32.66	29.62
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	35.39	32.66	29.62
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	35.39	32.66	29.62
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	35.39	32.66	29.62
16	17	JL. URIP SUMOHARJO 1	31.02	27.80	25.21
17	18	JL. URIP SUMOHARJO 2	31.02	27.80	25.21
18	19	JL. URIP SUMOHARJO 3	31.02	27.80	25.21
19	20	JL. URIP SUMOHARJO 4	31.02	27.80	25.21

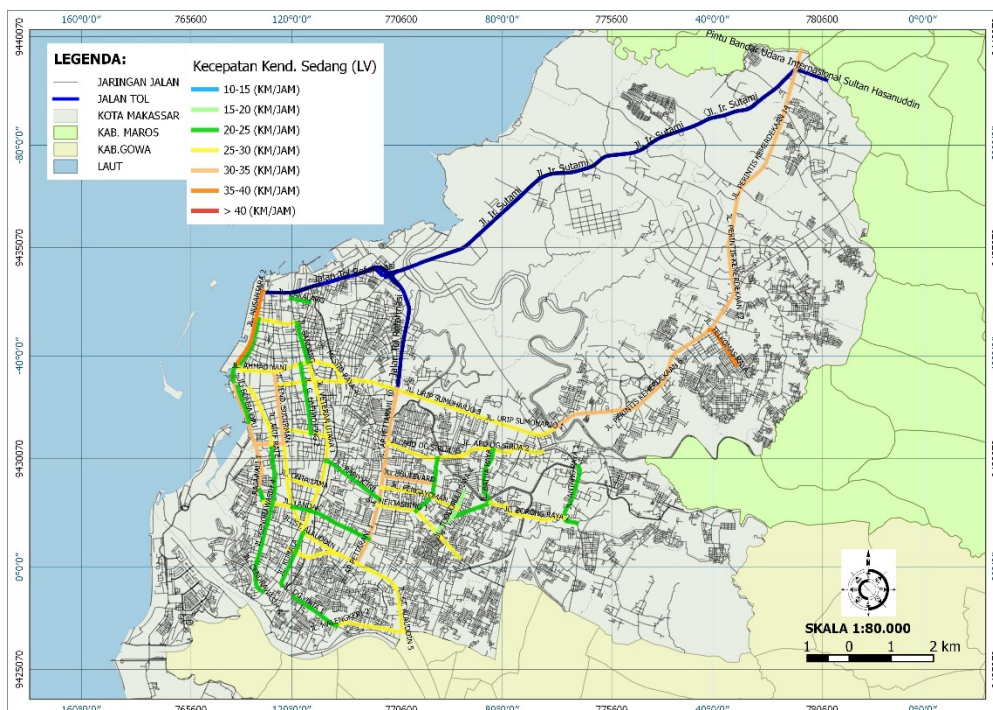
(Sumber : pengolahan data kecepatan kendaraan pada jalan arteri kota Makassar pada software Qgis)

Selanjutnya data tersebut dianalisa pada Qgis untuk mengkategorikan kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraan nya, dengan memetakan berdasarkan warna pada ruas jalan.

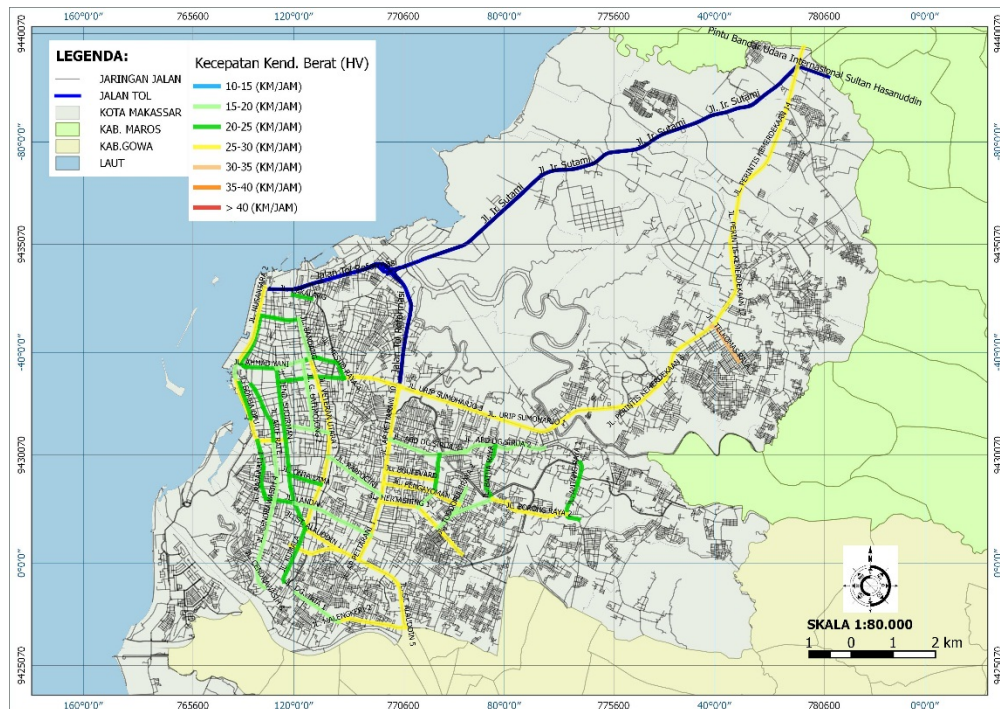
Gambar berikut merupakan hasil pemetaan hasil analisis data kecepatan kendaraan rata-rata, dan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.7.1, 4.7.2, dan 4.7.3 Pemetaan kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraan nya pada ruas jalan arteri kota Makassar (Km/Jam)



Gambar 4.7.1 Pemetaan kecepatan kendaraan motor (MC) pada jalan arteri kota Makassar (Km/jam)
(Sumber : hasil pengolahan data)



Gambar 4.7.2 Pemetaan kecepatan kendaraan sedang (LV) pada jalan arteri kota Makassar (Km/jam)
(Sumber : hasil pengolahan data)



Gambar 4.7.3 Pemetaan kecepatan kendaraan berat (HV) pada jalan arteri kota Makassar (Km/jam)
(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.7.1, 4.7.2, dan 4.7.3 peta kecepatan kendaraan pada jalan arteri kota Makassar berdasarkan jenis kendaraan nya (kendaraan/jam) terlihat bahwa, kecepatan kendaraan motor (MC) paling cepat ada pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan, A.P Pettatani, Veteran utara, Haji Bau, Penghibur, Nusantara, dan Boulevard yang memiliki warna jingga tua dengan kecepatan 35-40 (Km/jam), dan untuk kecepatan kendaraan sedang (LV) paling cepat terletak pada ruas jalan Nusantara yang memiliki warna jingga tua dengan nilai kecepatan 35-40 (Km/jam), sedangkan kecepatan kendaraan berat paling cepat ada pada beberapa ruas jalan seperti A.P Pettarani, Perintis Kemerdekaan, Urip sumoharjo, St.


Alauddin dan ruas yang memiliki warna kuning seperti yang terlihat pada gambar diatas dengan nilai 25-30 (Km/jam).

4.4.3. Waktu tempuh kendaraan

Waktu tempuh adalah durasi waktu yang diperlukan sebuah kendaraan dalam melewati setiap ruas jalan yang ditinjau. Dikarenakan ruas jalan yang ditinjau memiliki karakteristik yang berbeda, seperti perbedaan panjang dan lebar ruas jalan serta perbedaan pada hambatan hambatan pada setiap ruas, maka untuk melihat perbedaan waktu tempuh kendaraan di setiap ruas jalan dan untuk memberikan gambaran lebih jelas maka digunakan asumsi waktu tempuh yang diperlukan suatu kendaraan disetiap 100 meter.

Berdasarkan hasil survey dan analisa dari data kecepatan dan jarak, maka didapatkan waktu tempuh kendaraan disetiap ruas jalan yang ditinjau, dan selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan waktu tempuh kendaraan per 100 meternya, seperti yang terlihat pada tabel 4.9 waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar berikut, dan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.9. waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar.

Tabel 4.9. waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar



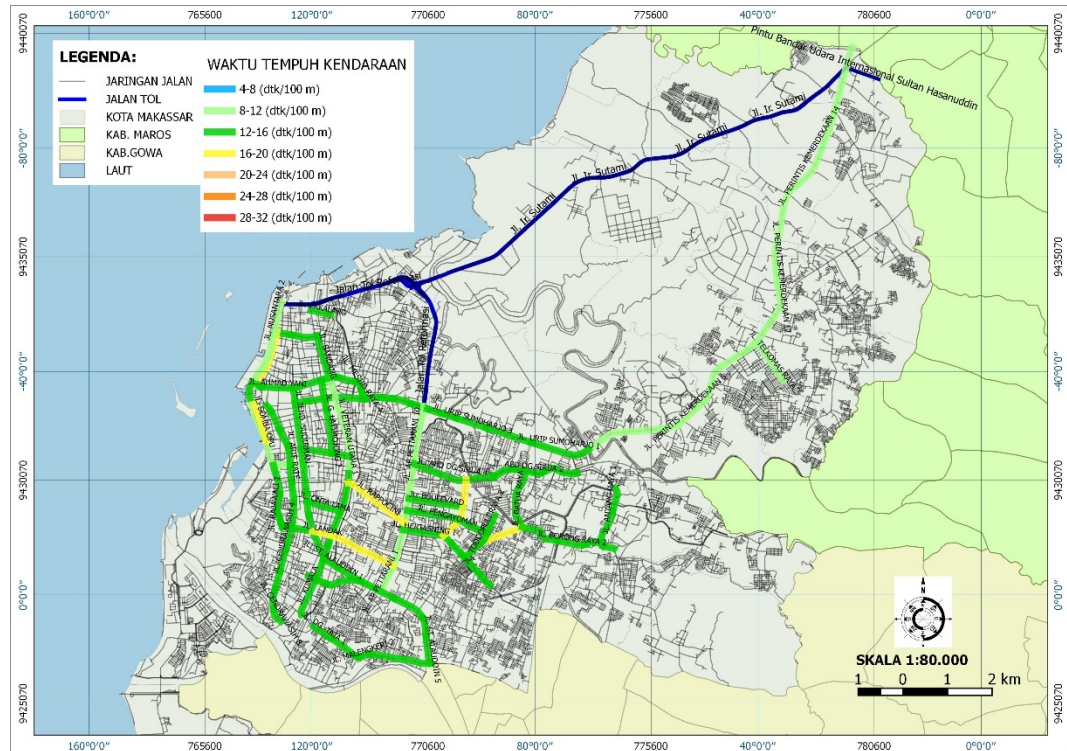
	FID	NAMA RUAS	PANJANG(M)	KECEPATAN	WT(Dtk)	WT(/100m)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	167.52	32.56	18.52	11.06
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	220.09	32.56	24.33	11.05
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	1303.61	32.56	144.13	11.06
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	220.12	32.56	24.34	11.06
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	223.58	32.56	24.72	11.06
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	621.77	32.56	68.75	11.06
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	213.83	32.56	23.64	11.06
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	303.34	32.56	33.54	11.06
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	591.20	32.56	65.37	11.06
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	994.12	32.56	109.91	11.06
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	1402.65	32.56	155.08	11.06
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	297.09	32.56	32.85	11.06
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	2035.04	32.56	225.00	11.06
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	1420.10	32.56	157.01	11.06
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	398.63	32.56	44.07	11.06
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	1566.96	32.56	173.25	11.06
16	17	JL. URIP SUMOHARJO 1	1352.20	28.01	173.79	12.85
17	18	JL. URIP SUMOHARJO 2	1050.42	28.01	135.01	12.85
18	19	JL. URIP SUMOHARJO 3	721.63	28.01	92.75	12.85
19	20	JL. URIP SUMOHARJO 4	330.04	28.01	42.42	12.85
20	22	JL. URIP SUMOHARJO 6	382.37	28.01	49.14	12.85
21	23	JL. URIP SUMOHARJO 7	436.54	28.01	56.11	12.85
22	24	JL. URIP SUMOHARJO 8	265.97	28.01	34.18	12.85
23	25	JL. URIP SUMOHARJO 9	356.44	28.01	45.81	12.85
24	26	JL. G. BAWAKARAENG 1	1290.57	27.25	170.50	13.21

(Sumber : pengolahan data waktu tempuh kendaraan pada jalan arteri kota Makassar pada software Qgis)

Selanjutnya data tersebut dianalisa pada Qgis untuk mengkategorikan waktu tempuh kendaraan per 100 meter, dengan memetakan berdasarkan warna pada ruas jalan.

Gambar 4.8 berikut merupakan hasil pemetaan hasil analisis data waktu tempuh kendaraan rata-rata per 100 meter pada setiap ruas jalan, dan

lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.8 Waktu tempuh kendaraan pada ruas jalan arteri kota Makassar (detik/ 100 m)



Gambar 4.8 Pemetaan waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar (detik/100 m)

(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.8 pemetaan waktu tempuh kendaraan per 100 meter (dtk/100 m) terlihat bahwa, ruas jalan Toddopuli raya timur, Adiyaksa, Adiyaksa baru, Rappocini, Landak, Landak baru, Somba Opu, dan jalan Sulawesi berwarna kuning merupakan ruas jalan yang memiliki waktu tempuh kendaraan rata-rata per 100 meter terlambat dengan nilai waktu tempuh 16 - 20 (dtk/100 m). Dan ruas jalan Perintis kemerdekaan, A.P Pettarani, Veteran utara, dan ruas jalan Nusantara berwarna hijau muda

yang memiliki waktu tempuh tercepat dengan nilai waktu tempuh 8 – 12 (dtk/100 m).

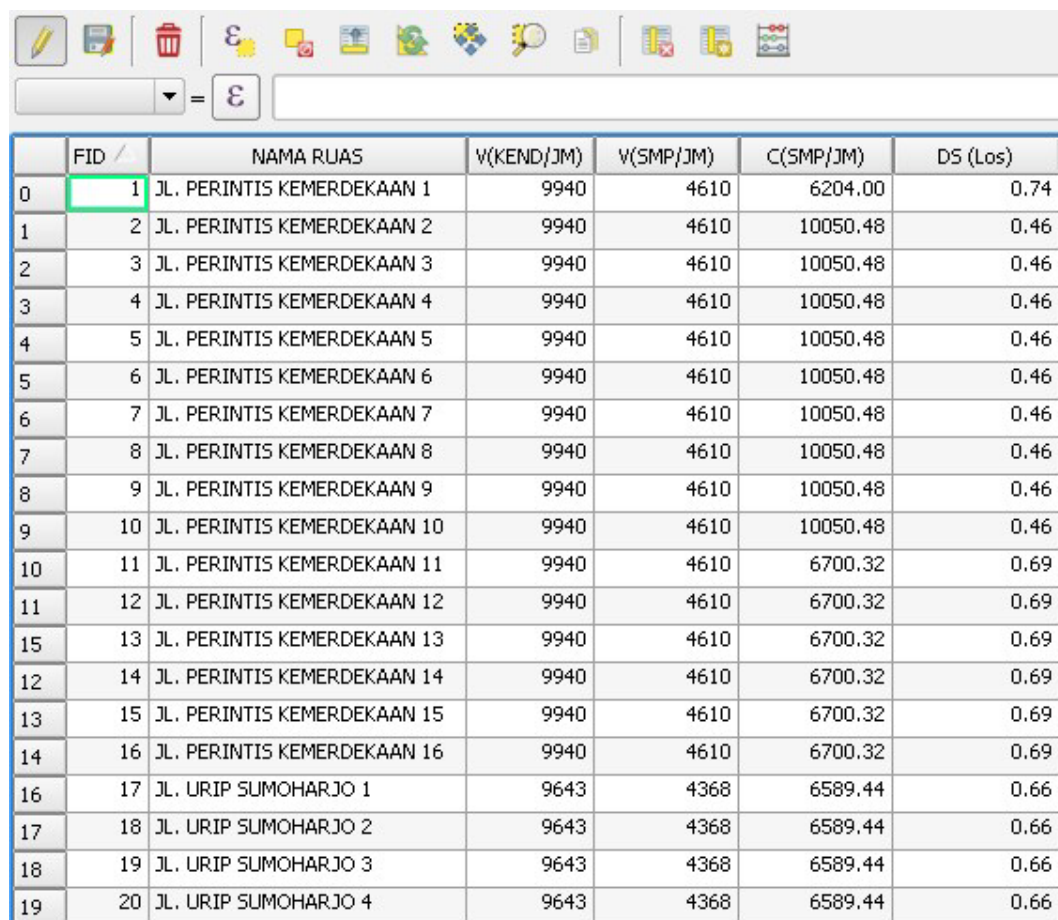
4.5. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan atau *Degree Of Saturation* (DS) menunjukkan apakah ruas jalan yang ditinjau memiliki masalah kapasitas atau tidak.

Berdasarkan hasil analisa data jumlah kendaraan (SMP/jam) dan kapasitas jalan (SMP/jam), didapatkan nilai derajat kejenuhan suatu ruas jalan dengan cara membagi hasil jumlah kendaraan (SMP/jam) dengan kapasitas ruas jalan (SMP/jam).

Nilai derajat kejenuhan dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut, lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran tabel 4.10 derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar.

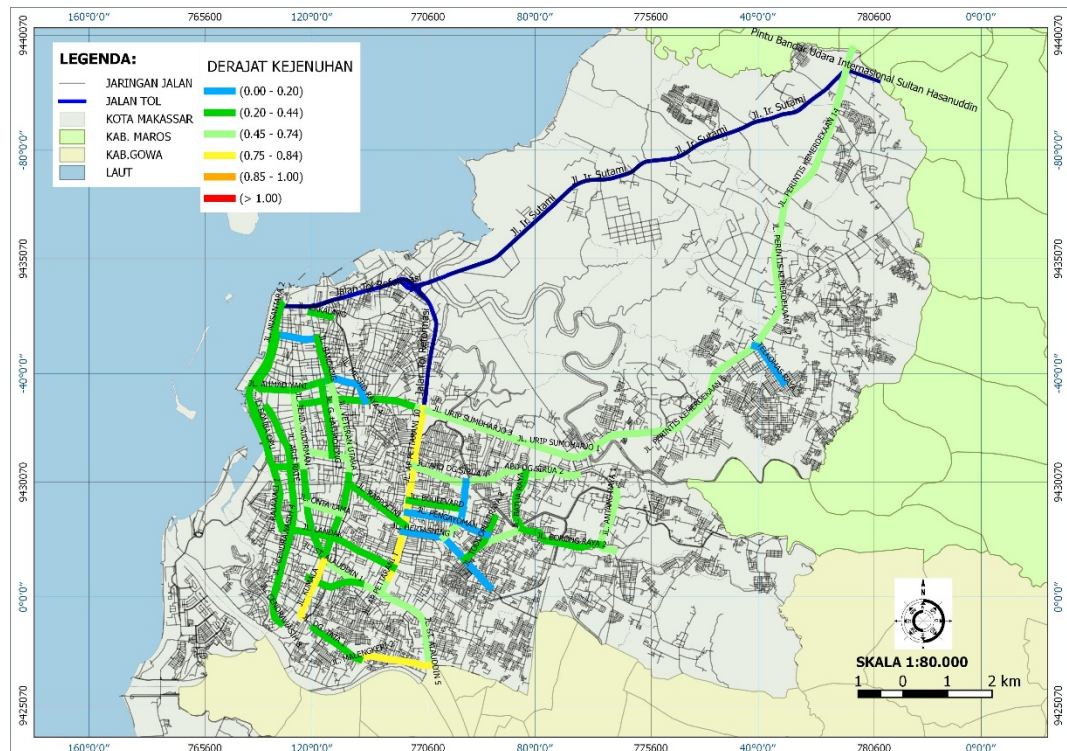
Tabel 4.10 derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar.



	FID	NAMA RUAS	V(KEND/JM)	V(SMP/JM)	C(SMP/JM)	DS (Los)
0	1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	9940	4610	6204.00	0.74
1	2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	9940	4610	10050.48	0.46
2	3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	9940	4610	10050.48	0.46
3	4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	9940	4610	10050.48	0.46
4	5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	9940	4610	10050.48	0.46
5	6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	9940	4610	10050.48	0.46
6	7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	9940	4610	10050.48	0.46
7	8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	9940	4610	10050.48	0.46
8	9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	9940	4610	10050.48	0.46
9	10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	9940	4610	10050.48	0.46
10	11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	9940	4610	6700.32	0.69
11	12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	9940	4610	6700.32	0.69
15	13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	9940	4610	6700.32	0.69
12	14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	9940	4610	6700.32	0.69
13	15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	9940	4610	6700.32	0.69
14	16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	9940	4610	6700.32	0.69
16	17	JL. URIP SUMOHARJO 1	9643	4368	6589.44	0.66
17	18	JL. URIP SUMOHARJO 2	9643	4368	6589.44	0.66
18	19	JL. URIP SUMOHARJO 3	9643	4368	6589.44	0.66
19	20	JL. URIP SUMOHARJO 4	9643	4368	6589.44	0.66

(Sumber : pengolahan data derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar pada software Qgis)

Berdasarkan nilai derajat kejenuhan seperti yang diperlihatkan tabel diatas maka selanjutnya dipetakan berdasarkan warna pada ruas jalan, seperti gambar 4.9 dibawah ini, lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.9 Pemetaan derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar.



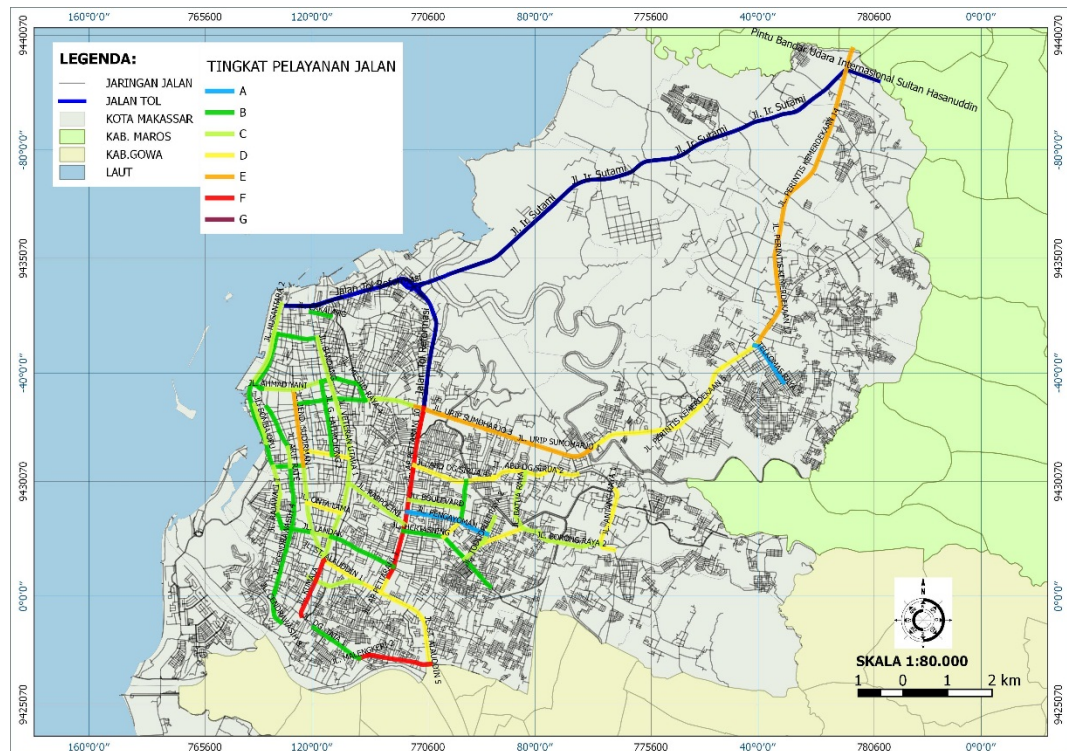
Gambar 4.9 Pemetaan derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar
(Volume/kapasitas)
(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.9 terlihat bahwa, pada ruas jalan A.P Pettarani, Malengkeri, dan Kumala berwarna kuning, yang memiliki derajat kejenuhan (DS) tertinggi dengan nilai 0,75 – 0.84. Dan ruas jalan Adiyaksa, Pengayoman, Hertasning, Mesjid raya, dan Tentara pelajar berwarna biru muda memiliki derajat kejenuhan terendah dengan nilai derajat kejenuhan (DS) terendah 0 – 0,20.

4.6. Indeks Tingkat Pelayanan Jalan (ITP) Jaringan Jalan

Tingkat pelayanan jalan atau *Level of Services* (LoS) adalah ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional dalam arus lalu lintas, dengan acuan berdasarkan nilai perbandingan antara volume dan kapasitas jalan, kemudian dikategorikan menjadi 7 (enam) bagian yaitu kategori, A dengan warna biru muda kategori kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume arus lalu lintas rendah, B dengan warna hijau kategori zona arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk beralih gerak (manuver), C dengan warna hijau muda kategori zona ini arus stabil namun pengemudi dibatasi dalam memiliki kecepatan, D dengan warna kuning dikategorikan arus tidak stabil, dimana hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya, volume lalu lintas hampir mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima, E dengan warna jingga dikategorikan volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya, arus tidak stabil dan sering berhenti, F dengan warna merah dikategorikan zona ini arus yang dipaksakan akan menyebabkan kemacetan atau kecepatannya sangat rendah, antrian kendaraan sangat panjang dan hambatan sangat banyak, G dengan warna ungu dikategorikan zona ini menyebabkan kemacetan sangat panjang, antrian kendaraan sangat panjang dan hambatan sangat banyak atau dikategorikan lalu lintas lumpuh.

Berikut merupakan gambaran pemetaan tingkat pelayanan jalan, seperti gambar 4.10 berikut yang lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran gambar 4.10 Tingkat pelayanan jalan arteri kota Makassar.



Gambar 4.9 Pemetaan tingkat pelayanan jalan arteri kota Makassar
(Sumber : hasil pengolahan data)

Berdasarkan gambar 4.10 Tingkat pelayanan jalan kota Makassar terlihat bahwa, pada ruas jalan A.P Pettarani, Malengkeri, dan Kumala berwarna merah, yang memiliki tingkat pelayanan jalan (LoS) dengan kategori F. Dan ruas jalan Pengayoman dan Telkomas raya berwarna biru muda memiliki tingkat pelayanan jalan (LoS) dengan kategori A.

BAB V

PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan ini sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, sedangkan saran adalah saran yang dapat dikemukakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada skripsi ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Kapasitas ruas jalan arteri di kota Makassar digambarkan dan divisualisasikan dalam bentuk garis berwarna pada setiap ruas jalan arteri, seperti garis ruas jalan berwarna biru memiliki nilai kapasitas 0-1500 SMP/jam, warna hijau muda dengan nilai kapasitas 1500-3000 SMP/jam, warna hijau dengan nilai kapasitas 3000-4500 SMP/jam, warna kuning dengan nilai kapasitas 4500-6000 SMP/jam, warna jingga muda dengan nilai kapasitas 6000-7500 SMP/jam, warna jingga dengan nilai kapasitas 7500-9000 SMP/jam, warna merah

dengan nilai kapasitas 9000-10500 SMP/jam, warna merah tua dengan nilai kapasitas jalan 10500-12000 SMP/jam, dan warna ungu dengan nilai kapasitas jalan lebih dari 12000 SMP/jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ruas jalan arteri kota Makassar memiliki warna jingga muda dengan nilai kapasitas jalan sebesar 6000-7500 SMP/jam.

2. Waktu tempuh kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri kota Makassar per seratus meter nya menunjukkan sebagian besar dari ruas jalan kota Makassar masih dalam kategori normal, dengan visualisasi warna hijau dengan nilai waktu tempuh 12-16 detik per seratus meternya.
3. Derajat kejenuhan sebagai rasio arus kendaraan terhadap kapasitas jalan menunjukkan sebagian besar masih memiliki warna hijau dengan nilai rasio sebesar 0.2-0.44, dan warna hijau muda dengan nilai rasio sebesar 0.45-0.74. Dan terkecuali pada ruas jalan A.P Pettarani, Malengkeri, dan Kumala sudah berwarna kuning dan memiliki rasio derajat kejenuhan sebesar 0.75-0.84.

4. Tingkat pelayanan jalan (LoS) pada kota Makassar sebagian besar masih berwarna hijau, hijau muda dan kuning dengan kategori B, kategori C dan kategori D.

Namun tidak pada ruas jalan A.P Pettarani, Malengkeri, dan Kumala yang terlihat berwarna merah, yang memiliki tingkat pelayanan jalan (LoS) dengan kategori F.

5.2. Saran

Adapun penulis menyarankan beberapa hal, yaitu :

1. Perlu penelitian yang sama namun dengan tinjauan keseluruhan jaringan jalan kota Makassar, agar nantinya dapat menjelaskan keadaan dan kondisi kinerja jaringan jalan kota Makassar secara keseluruhan, dikarenakan jaringan jalan pada suatu jaringan jalan pada kota saling bersinergi atau berkaitan.
2. Penelitian ini bisa dikembangkan lebih lanjut dengan ditambahkan aplikasi-aplikasi atau fitur seperti pencarian jalan *alternative* saat berada dalam kawasan jalan macet.
3. Untuk pihak pengelola atau dinas yang terkait dengan sistem transportasi kota Makassar agar memberikan nilai skala prioritas pada

pengembangan sistem jaringan jalan, supaya sistem transportasi yang ada pada kota Makassar terintegrasi dalam pengembangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Bina Jalan Kota. Dirjen Bina Marga Republik Indonesia.
- _____, 2004. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- _____, 2004. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- M. Idris., (2010). *Analisis Kinerja Jaringan Jalan Di Kota Makassar*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- I Nyoman Jagat Maya., (2011). *Penyusunan Basis Data Jalan Nasional Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Jalan Nasional Provinsi Bali di Bawah Tanggung Jawab SNVT P2JJ Metropolitan Denpasar*. Universitas Udayana, Denpasar.
- I Gede Agus Krisna Warmayana., (2015). *Sistem Informasi Trafik Lalu Lintas Cerdas di Bali*. Universitas Udayana, Denpasar.

Barry Setyanto Koloway., (2009). *Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof. Dr.*

Satrio, DKI Jakarta. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Saodang, Ir. Hamirhan, MSCE. (2004). *Konstruksi Jalan Raya, Buku I Geometrik*

Jalan. Bandung: Penerbit Nova.

Tamin, OZ, 2000. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua, Sub

Jurusan Transportasi – Teknik Sipil, ITB, Bandung.

<http://www.angelfire.com/mo/zuhdi/Kuliah2>

[http://www.pvpc.org/webcontent/graphics/ images/trans/pave_gif/bleed](http://www.pvpc.org/webcontent/graphics/images/trans/pave_gif/bleed)

<http://orita.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/13839>

Lampiran Tabel 4.1 Panjang dan Lebar ruas jalan kota Makassar

FID	NAMA RUAS	PANJANG(M)	LEBAR (M)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	167.52	14.00
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	220.09	20.00
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	1303.61	19.00
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	220.12	25.00
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	223.58	21.00
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	621.77	19.00
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	213.83	21.00
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	303.34	25.00
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	591.20	21.00
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	994.12	19.00
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	1402.65	14.00
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	297.09	15.60
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	1420.10	13.50
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	398.63	14.20
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	1566.96	15.40
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	2035.04	14.40
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	1352.20	22.00
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	1050.42	24.00
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	721.63	23.00
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	330.04	26.00
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	382.37	28.00
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	436.54	22.00
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	265.97	16.00
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	356.44	16.50
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	1290.57	13.60
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	284.22	12.00
28	JL. MESJID RAYA 1	217.85	15.70
29	JL. MESJID RAYA 2	170.94	13.70
30	JL. MESJID RAYA 3	400.19	16.10
31	JL. MESJID RAYA 4	252.04	15.70
32	JL. MESJID RAYA 5	203.45	11.80
31	JL. AP PETTARANI 1	400.22	28.25
32	JL. AP PETTARANI 2	243.55	28.40
33	JL. AP PETTARANI 3	298.71	29.50
34	JL. AP PETTARANI 4	687.26	30.90
35	JL. AP PETTARANI 5	306.12	31.00
36	JL. AP PETTARANI 6	268.92	23.00
37	JL. AP PETTARANI 7	236.03	23.30
38	JL. AP PETTARANI 8	407.94	30.40

39	JL. AP PETTARANI 9	312.02	28.00
40	JL. AP PETTARANI 10	496.09	29.00
41	JL. AP PETTARANI 12	170.30	34.00
42	JL. AP PETTARANI 13	126.30	32.00
43	JL. AP PETTARANI 14	125.38	29.00
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	375.92	14.15
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	1414.76	15.40
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	794.23	15.78
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	432.21	15.20
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	604.93	15.00
49	JL. VETERAN SELATAN 1	315.74	18.50
50	JL. VETERAN SELATAN 2	1484.22	19.00
51	JL. VETERAN SELATAN 3	356.33	19.00
52	JL. VETERAN UTARA 1	1347.41	20.00
53	JL. VETERAN UTARA 2	477.82	19.00
54	JL. VETERAN UTARA 3	232.50	20.00
55	JL. DR. RATULANGI 1	638.91	12.00
56	JL. DR. RATULANGI 2	372.94	15.00
57	JL. DR. RATULANGI 3	528.98	16.00
58	JL. DR. RATULANGI 4	624.73	15.00
59	JL. CENDRAWASIH 1	401.85	12.60
60	JL. CENDRAWASIH 2	454.35	10.50
61	JL. CENDRAWASIH 3	564.93	12.30
62	JL. CENDRAWASIH 5	498.04	12.60
63	JL. CENDRAWASIH 6	443.70	11.20
64	JL. CENDRAWASIH 7	433.11	9.00
65	JL. CENDRAWASIH 8	324.79	7.00
66	JL. HAJI BAU 1	505.70	9.40
67	JL. HAJI BAU 2	161.92	15.80
68	JL. PENGHIBUR 1	754.70	13.60
69	JL. PENGHIBUR 2	848.43	8.00
70	JL. RAJAWALI 1	444.89	12.20
71	JL. RAJAWALI 2	656.91	10.30
72	JL. GAGAK 1	135.79	9.00
73	JL. GAGAK 2	171.63	8.00
74	JL. HERTASNING 1	911.67	19.00
75	JL. HERTASNING 2	259.06	18.00
76	JL. HERTASNING 3	323.48	20.00
77	JL. HERTASNING 4	293.28	19.00
78	JL. HERTASNING 5	308.05	20.00
79	JL. HERTASNING 6	336.24	18.00

80	JL. ANTANG RAYA 1	536.41	7.00
81	JL. ANTANG RAYA 2	850.95	7.50
82	JL. ANTANG RAYA 3	252.87	8.00
83	JL. BORONG RAYA 2	622.93	8.00
84	JL. BORONG RAYA 3	384.86	7.00
85	JL. ABD DG SIRUA 1	805.99	6.40
86	JL. ABD DG SIRUA 2	701.63	9.40
87	JL. ABD DG SIRUA 3	487.18	8.80
88	JL. ABD DG SIRUA 4	1907.98	8.30
89	JL. BATUA RAYA	1357.92	7.00
90	JL. BOULEVARD	1219.28	30.20
91	JL. RAPPOCINI	1557.45	5.40
92	JL. ANDI TONRO 1	787.57	8.00
93	JL. ANDI TONRO 2	260.15	7.20
94	JL. ANDI TONRO 3	173.10	8.00
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	427.04	8.50
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	450.45	10.50
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	155.94	8.50
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	591.06	13.60
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	398.99	17.50
100	JL. SULAWESI	1247.75	10.50
101	JL. CAKALANG	447.27	10.20
102	JL. SG. SADDANG	1087.34	10.50
103	JL. KAKATUA	688.13	13.00
104	JL. KUMALA	1356.07	8.00
105	JL. AHMAD YANI	699.96	12.80
106	JL. ARIF RATE	414.98	15.50
107	JL. JEND. SUDIRMAN	1701.18	18.60
108	JL. ADIYAKSA	919.31	10.00
109	JL. ADIYAKSA BARU	513.00	6.00
110	JL. RIBURANE 1	177.63	25.00
111	JL. RIBURANE 2	52.47	19.00
112	JL. MALENGKERI 1	1395.68	7.00
113	JL. MALENGKERI 2	229.71	8.00
114	JL. DG. TATA 1	451.69	8.00
115	JL. DG. TATA 2	666.40	7.00
116	JL. DG. TATA 3	121.27	8.00
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	108.75	17.50
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	534.04	12.45
119	JL. NUSANTARA 1	1500.55	9.25
120	JL. NUSANTARA 2	412.16	11.00

121	JL. G. LATIMOJONG 1	652.99	9.00
122	JL. G. LATIMOJONG 2	1007.42	15.00
123	JL. LANDAK	415.92	10.00
124	JL. LANDAK BARU	1545.35	13.00
125	JL. SOMBA OPU	882.47	6.20
126	JL. TELKOMAS RAYA	1067.09	6.00
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	986.50	7.00
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	503.46	6.00
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	665.49	6.50
130	JL. PENGAYOMAN	1872.72	18.00
131	JL. UJUNG PANDANG	358.74	18.00
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	344.28	16.00
133	JL. AP PETTARANI 11	199.16	30.80
134	JL. CENDRAWASIH 4	504.38	11.80
135	JL. BORONG RAYA 1	922.78	7.00
136	JL. BANDANG	964.65	19.60
137	JL. ONTA LAMA	779.36	5.10

Lampiran Tabel 4.6 Kapasitas jalan kota Makassar

FID	NAMA RUAS	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C(SMP/JM)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	9900	1.08	1.00	0.94	1.00	10050.48
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	9900	1.04	1.00	0.96	1.00	9884.16
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	9900	1.08	1.00	0.96	1.00	10264.32
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	9900	1.08	1.00	0.96	1.00	10264.32
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	6600	1.00	1.00	0.99	1.00	6534.00
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	6600	1.00	1.00	0.99	1.00	6534.00
28	JL. MESJID RAYA 1	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
29	JL. MESJID RAYA 2	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
30	JL. MESJID RAYA 3	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
31	JL. MESJID RAYA 4	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
32	JL. MESJID RAYA 5	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
31	JL. AP PETTARANI 1	13200	1.08	1.00	0.92	1.00	13115.52
32	JL. AP PETTARANI 2	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
33	JL. AP PETTARANI 3	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
34	JL. AP PETTARANI 4	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
35	JL. AP PETTARANI 5	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
36	JL. AP PETTARANI 6	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
37	JL. AP PETTARANI 7	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
38	JL. AP PETTARANI 8	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64

39	JL. AP PETTARANI 9	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
40	JL. AP PETTARANI 10	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
41	JL. AP PETTARANI 12	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
42	JL. AP PETTARANI 13	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
43	JL. AP PETTARANI 14	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	6600	1.09	1.00	1.03	1.00	7409.82
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	6600	1.09	1.00	1.03	1.00	7409.82
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	6600	1.09	1.00	1.03	1.00	7409.82
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	6600	1.09	1.00	1.03	1.00	7409.82
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	6600	1.09	1.00	1.03	1.00	7409.82
49	JL. VETERAN SELATAN 1	6600	1.08	1.00	1.00	1.00	7128.00
50	JL. VETERAN SELATAN 2	6600	1.08	1.00	1.00	1.00	7128.00
51	JL. VETERAN SELATAN 3	6600	1.08	1.00	1.00	1.00	7128.00
52	JL. VETERAN UTARA 1	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
53	JL. VETERAN UTARA 2	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
54	JL. VETERAN UTARA 3	6600	1.08	1.00	0.94	1.00	6700.32
55	JL. DR. RATULANGI 1	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
56	JL. DR. RATULANGI 2	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
57	JL. DR. RATULANGI 3	6600	1.08	1.00	0.99	1.00	7056.72
58	JL. DR. RATULANGI 4	6600	1.08	1.00	0.99	1.00	7056.72
59	JL. CENDRAWASIH 1	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
60	JL. CENDRAWASIH 2	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
61	JL. CENDRAWASIH 3	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
62	JL. CENDRAWASIH 5	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
63	JL. CENDRAWASIH 6	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
64	JL. CENDRAWASIH 7	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
65	JL. CENDRAWASIH 8	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
66	JL. HAJI BAU 1	6600	1.00	1.00	0.95	1.00	6270.00
67	JL. HAJI BAU 2	6600	1.00	1.00	0.95	1.00	6270.00
68	JL. PENGHIBUR 1	4950	1.00	1.00	0.94	1.00	4653.00
69	JL. PENGHIBUR 2	4950	1.00	1.00	0.94	1.00	4653.00
70	JL. RAJAWALI 1	2900	1.08	1.00	0.94	1.00	2944.08
71	JL. RAJAWALI 2	2900	1.08	1.00	0.94	1.00	2944.08
72	JL. GAGAK 1	2900	1.14	1.00	0.97	1.00	3206.82
73	JL. GAGAK 2	2900	1.14	1.00	0.97	1.00	3206.82
74	JL. HERTASNING 1	6600	1.08	1.00	0.97	1.00	6914.16
75	JL. HERTASNING 2	6600	1.08	1.00	0.97	1.00	6914.16
76	JL. HERTASNING 3	6600	1.08	1.00	0.97	1.00	6914.16
77	JL. HERTASNING 4	6600	1.08	1.00	0.97	1.00	6914.16
78	JL. HERTASNING 5	6600	1.08	1.00	0.97	1.00	6914.16
79	JL. HERTASNING 6	6600	1.08	1.00	0.97	1.00	6914.16

80	JL. ANTANG RAYA 1	2900	1.34	1.00	0.97	1.00	3769.42
81	JL. ANTANG RAYA 2	2900	1.34	1.00	0.97	1.00	3769.42
82	JL. ANTANG RAYA 3	2900	1.34	1.00	0.97	1.00	3769.42
83	JL. BORONG RAYA 2	2900	1.08	1.00	0.97	1.00	3038.04
84	JL. BORONG RAYA 3	2900	1.08	1.00	0.97	1.00	3038.04
85	JL. ABD DG SIRUA 1	2900	1.14	1.00	0.95	1.00	3140.70
86	JL. ABD DG SIRUA 2	2900	1.14	1.00	0.95	1.00	3140.70
87	JL. ABD DG SIRUA 3	2900	1.14	1.00	0.95	1.00	3140.70
88	JL. ABD DG SIRUA 4	2900	1.14	1.00	0.95	1.00	3140.70
89	JL. BATUA RAYA	2900	1.14	1.00	0.97	1.00	3206.82
90	JL. BOULEVARD	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
91	JL. RAPPOCINI	2900	1.00	1.00	0.94	1.00	2726.00
92	JL. ANDI TONRO 1	2900	1.29	1.00	0.98	1.00	3666.18
93	JL. ANDI TONRO 2	2900	1.29	1.00	0.98	1.00	3666.18
94	JL. ANDI TONRO 3	2900	1.29	1.00	0.98	1.00	3666.18
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	6600	1.00	1.00	0.96	1.00	6336.00
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	6600	1.00	1.00	0.96	1.00	6336.00
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	6600	1.00	1.00	0.96	1.00	6336.00
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	6600	1.04	1.00	0.96	1.00	6589.44
100	JL. SULAWESI	3300	1.08	1.00	0.99	1.00	3528.36
101	JL. CAKALANG	2900	1.29	1.00	0.97	1.00	3628.77
102	JL. SG. SADDANG	3300	1.00	1.00	0.96	1.00	3168.00
103	JL. KAKATUA	6600	0.98	1.00	0.92	1.00	5950.56
104	JL. KUMALA	4950	0.92	1.00	0.97	1.00	4417.38
105	JL. AHMAD YANI	6600	1.08	1.00	0.99	1.00	7056.72
106	JL. ARIF RATE	6600	1.00	1.00	0.95	1.00	6270.00
107	JL. JEND. SUDIRMAN	6600	1.08	1.00	0.92	1.00	6557.76
108	JL. ADIYAKSA	2900	1.34	1.00	0.95	1.00	3691.70
109	JL. ADIYAKSA BARU	2900	1.14	1.00	0.95	1.00	3140.70
110	JL. RIBURANE 1	9900	1.00	1.00	0.94	1.00	9306.00
111	JL. RIBURANE 2	9900	1.00	1.00	0.94	1.00	9306.00
112	JL. MALENGKERI 1	2900	1.34	1.00	1.08	1.00	4196.88
113	JL. MALENGKERI 2	2900	1.34	1.00	1.08	1.00	4196.88
114	JL. DG. TATA 1	2900	1.34	1.00	1.00	1.00	3886.00
115	JL. DG. TATA 2	2900	1.34	1.00	1.00	1.00	3886.00
116	JL. DG. TATA 3	2900	1.34	1.00	1.00	1.00	3886.00
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	6600	1.00	1.00	0.94	1.00	6204.00
119	JL. NUSANTARA 1	6600	1.04	1.00	0.94	1.00	6452.16
120	JL. NUSANTARA 2	6600	1.04	1.00	0.94	1.00	6452.16

121	JL. G. LATIMOJONG 1	6600	1.00	1.00	0.95	1.00	6270.00
122	JL. G. LATIMOJONG 2	6600	1.00	1.00	0.95	1.00	6270.00
123	JL. LANDAK	5800	1.00	1.00	0.94	1.00	5452.00
124	JL. LANDAK BARU	5800	1.34	1.00	1.10	1.00	8549.20
125	JL. SOMBA OPU	3300	1.00	1.00	0.94	1.00	3102.00
126	JL. TELKOMAS RAYA	5800	1.00	1.00	1.10	1.00	6380.00
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	2900	1.00	1.00	0.94	1.00	2726.00
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	2900	1.00	1.00	0.94	1.00	2726.00
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	2900	1.00	1.00	0.94	1.00	2726.00
130	JL. PENGAYOMAN	6600	0.96	1.00	0.94	1.00	5955.84
131	JL. UJUNG PANDANG	6600	1.00	1.00	0.92	1.00	6072.00
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	6600	1.00	1.00	0.96	1.00	6336.00
133	JL. AP PETTARANI 11	9900	1.08	1.00	0.92	1.00	9836.64
134	JL. CENDRAWASIH 4	6600	1.00	1.00	0.89	1.00	5874.00
135	JL. BORONG RAYA 1	2900	1.08	1.00	0.97	1.00	3038.04
136	JL. BANDANG	6600	1.00	1.00	0.95	1.00	6270.00
137	JL. ONTA LAMA	2900	1.00	1.00	1.10	1.00	3190.00

Lampiran Tabel 4.7.1 Volume kendaraan berdasarkan jenis kendaraan nya pada jalan arteri kota Makassar

FID	NAMA RUAS	V MC(K/J)	V LV(K/J)	V HV(K/J)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	7189.00	2442	309
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	7189.00	2442	309
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	7189.00	2442	309
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	7189.00	2442	309
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	7189.00	2442	309
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	7189.00	2442	309
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	7189.00	2442	309
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	7189.00	2442	309
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	7189.00	2442	309
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	7189.00	2442	309
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	7189.00	2442	309
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	7189.00	2442	309
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	7189.00	2442	309
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	7189.00	2442	309
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	7189.00	2442	309
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	7189.00	2442	309
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	7082.00	2373	187
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	7082.00	2373	187
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	7082.00	2373	187
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	7082.00	2373	187
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	7082.00	2373	187
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	7082.00	2373	187
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	7082.00	2373	187
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	7082.00	2373	187
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	2047.00	1327	76
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	2047.00	1327	76
28	JL. MESJID RAYA 1	2049.00	583	110
29	JL. MESJID RAYA 2	2049.00	583	110
30	JL. MESJID RAYA 3	2049.00	583	110
31	JL. MESJID RAYA 4	2049.00	583	110
32	JL. MESJID RAYA 5	2049.00	583	110
31	JL. AP PETTARANI 1	8748.00	4962	593
32	JL. AP PETTARANI 2	8748.00	4962	593
33	JL. AP PETTARANI 3	8748.00	4962	593
34	JL. AP PETTARANI 4	8748.00	4962	593
35	JL. AP PETTARANI 5	8748.00	4962	593
36	JL. AP PETTARANI 6	8748.00	4962	593
37	JL. AP PETTARANI 7	8748.00	4962	593

38	JL. AP PETTARANI 8	8748.00	4962	593
39	JL. AP PETTARANI 9	8748.00	4962	593
40	JL. AP PETTARANI 10	8748.00	4962	593
41	JL. AP PETTARANI 12	8748.00	4962	593
42	JL. AP PETTARANI 13	8748.00	4962	593
43	JL. AP PETTARANI 14	8748.00	4962	593
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	5601.00	1887	231
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	5601.00	1887	231
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	5601.00	1887	231
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	5601.00	1887	231
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	5601.00	1887	231
49	JL. VETERAN SELATAN 1	2116.00	1549	121
50	JL. VETERAN SELATAN 2	2116.00	1549	121
51	JL. VETERAN SELATAN 3	2116.00	1549	121
52	JL. VETERAN UTARA 1	5325.00	1359	250
53	JL. VETERAN UTARA 2	5325.00	1359	250
54	JL. VETERAN UTARA 3	5325.00	1359	250
55	JL. DR. RATULANGI 1	2428.00	1814	66
56	JL. DR. RATULANGI 2	2428.00	1814	66
57	JL. DR. RATULANGI 3	2428.00	1814	66
58	JL. DR. RATULANGI 4	2428.00	1814	66
59	JL. CENDRAWASIH 1	2600.00	749	33
60	JL. CENDRAWASIH 2	2600.00	749	33
61	JL. CENDRAWASIH 3	2600.00	749	33
62	JL. CENDRAWASIH 5	2600.00	749	33
63	JL. CENDRAWASIH 6	2600.00	749	33
64	JL. CENDRAWASIH 7	2600.00	749	33
65	JL. CENDRAWASIH 8	2600.00	749	33
66	JL. HAJI BAU 1	1453.00	886	131
67	JL. HAJI BAU 2	1453.00	886	131
68	JL. PENGHIBUR 1	1022.00	714	47
69	JL. PENGHIBUR 2	1022.00	714	47
70	JL. RAJAWALI 1	1953.00	615	164
71	JL. RAJAWALI 2	1953.00	615	164
72	JL. GAGAK 1	1183.00	270	92
73	JL. GAGAK 2	1183.00	270	92
74	JL. HERTASNING 1	1381.00	931	47
75	JL. HERTASNING 2	1381.00	931	47
76	JL. HERTASNING 3	1381.00	931	47
77	JL. HERTASNING 4	1381.00	931	47
78	JL. HERTASNING 5	1381.00	931	47

79	JL. HERTASNING 6	1381.00	931	47
80	JL. ANTANG RAYA 1	2674.00	1180	100
81	JL. ANTANG RAYA 2	2674.00	1180	100
82	JL. ANTANG RAYA 3	2674.00	1180	100
83	JL. BORONG RAYA 2	2310.00	565	81
84	JL. BORONG RAYA 3	2310.00	565	81
85	JL. ABD DG SIRUA 1	2884.00	614	88
86	JL. ABD DG SIRUA 2	2884.00	614	88
87	JL. ABD DG SIRUA 3	2884.00	614	88
88	JL. ABD DG SIRUA 4	2884.00	614	88
89	JL. BATUA RAYA	2622.00	604	81
90	JL. BOULEVARD	3729.00	1688	98
91	JL. RAPPOCINI	2284.00	279	15
92	JL. ANDI TONRO 1	2372.00	836	42
93	JL. ANDI TONRO 2	2372.00	836	42
94	JL. ANDI TONRO 3	2372.00	836	42
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	1655.00	977	50
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	1655.00	977	50
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	1655.00	977	50
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	1143.00	665	145
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	1143.00	665	145
100	JL. SULAWESI	914.00	706	56
101	JL. CAKALANG	1392.00	499	177
102	JL. SG. SADDANG	1656.00	996	53
103	JL. KAKATUA	2396.00	753	77
104	JL. KUMALA	5174.00	2282	152
105	JL. AHMAD YANI	2574.00	1928	19
106	JL. ARIF RATE	2853.00	1677	104
107	JL. JEND. SUDIRMAN	5622.00	2480	165
108	JL. ADIYAKSA	1428.00	294	40
109	JL. ADIYAKSA BARU	2150.00	939	18
110	JL. RIBURANE 1	3095.00	1366	91
111	JL. RIBURANE 2	3095.00	1366	91
112	JL. MALENGKERI 1	4911.00	2167	144
113	JL. MALENGKERI 2	4911.00	2167	144
114	JL. DG. TATA 1	2243.00	506	66
115	JL. DG. TATA 2	2243.00	506	66
116	JL. DG. TATA 3	2243.00	506	66
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	3324.00	1467	98
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	3324.00	1467	98
119	JL. NUSANTARA 1	2822.00	1245	83

120	JL. NUSANTARA 2	2822.00	1245	83
121	JL. G. LATIMOJONG 1	2027.00	894	60
122	JL. G. LATIMOJONG 2	2027.00	894	60
123	JL. LANDAK	2940.00	1297	86
124	JL. LANDAK BARU	2524.00	1114	74
125	JL. SOMBA OPU	1834.00	809	54
126	JL. TELKOMAS RAYA	1132.00	500	33
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	1932.00	853	57
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	1273.00	561	37
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	1273.00	561	37
130	JL. PENGAYOMAN	685.00	302	20
131	JL. UJUNG PANDANG	2156.00	951	63
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	7082.00	2373	187
133	JL. AP PETTARANI 11	8748.00	4962	593
134	JL. CENDRAWASIH 4	2600.00	749	33
135	JL. BORONG RAYA 1	2310.00	565	81
136	JL. BANDANG	3718.00	882	173
137	JL. ONTA LAMA	2145.00	946	63

Lampiran Tabel 4.7 Volume kendaraan pada jalan arteri kota Makassar

FID	NAMA RUAS	V(KEND/JM)	V(SMP/JM)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	9940	4610
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	9940	4610
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	9940	4610
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	9940	4610
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	9940	4610
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	9940	4610
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	9940	4610
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	9940	4610
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	9940	4610
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	9940	4610
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	9940	4610
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	9940	4610
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	9940	4610
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	9940	4610
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	9940	4610
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	9940	4610
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	9643	4368
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	9643	4368
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	9643	4368
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	9643	4368
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	9643	4368
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	9643	4368
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	9643	4368
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	9643	4368
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	3449	1929
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	3449	1929
28	JL. MESJID RAYA 1	2741	1227
29	JL. MESJID RAYA 2	2741	1227
30	JL. MESJID RAYA 3	2741	1227
31	JL. MESJID RAYA 4	2741	1227
32	JL. MESJID RAYA 5	2741	1227
31	JL. AP PETTARANI 1	14303	7860
32	JL. AP PETTARANI 2	14303	7860
33	JL. AP PETTARANI 3	14303	7860
34	JL. AP PETTARANI 4	14303	7860
35	JL. AP PETTARANI 5	14303	7860
36	JL. AP PETTARANI 6	14303	7860
37	JL. AP PETTARANI 7	14303	7860
38	JL. AP PETTARANI 8	14303	7860

39	JL. AP PETTARANI 9	14303	7860
40	JL. AP PETTARANI 10	14303	7860
41	JL. AP PETTARANI 12	14303	7860
42	JL. AP PETTARANI 13	14303	7860
43	JL. AP PETTARANI 14	14303	7860
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	7720	3565
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	7720	3565
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	7720	3565
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	7720	3565
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	7720	3565
49	JL. VETERAN SELATAN 1	3787	2224
50	JL. VETERAN SELATAN 2	3787	2224
51	JL. VETERAN SELATAN 3	3787	2224
52	JL. VETERAN UTARA 1	6933	2990
53	JL. VETERAN UTARA 2	6933	2990
54	JL. VETERAN UTARA 3	6933	2990
55	JL. DR. RATULANGI 1	4308	2500
56	JL. DR. RATULANGI 2	4308	2500
57	JL. DR. RATULANGI 3	4308	2500
58	JL. DR. RATULANGI 4	4308	2500
59	JL. CENDRAWASIH 1	3381	1438
60	JL. CENDRAWASIH 2	3381	1438
61	JL. CENDRAWASIH 3	3381	1438
62	JL. CENDRAWASIH 5	3381	1438
63	JL. CENDRAWASIH 6	3381	1438
64	JL. CENDRAWASIH 7	3381	1438
65	JL. CENDRAWASIH 8	3381	1438
66	JL. HAJI BAU 1	2470	1406
67	JL. HAJI BAU 2	2470	1406
68	JL. PENGHIBUR 1	1783	1025
69	JL. PENGHIBUR 2	1783	1025
70	JL. RAJAWALI 1	2732	1300
71	JL. RAJAWALI 2	2732	1300
72	JL. GAGAK 1	1544	675
73	JL. GAGAK 2	1544	675
74	JL. HERTASNING 1	2358	1332
75	JL. HERTASNING 2	2358	1332
76	JL. HERTASNING 3	2358	1332
77	JL. HERTASNING 4	2358	1332
78	JL. HERTASNING 5	2358	1332
79	JL. HERTASNING 6	2358	1332

80	JL. ANTANG RAYA 1	3933	1925
81	JL. ANTANG RAYA 2	3933	1925
82	JL. ANTANG RAYA 3	3933	1925
83	JL. BORONG RAYA 2	2956	1239
84	JL. BORONG RAYA 3	2956	1239
85	JL. ABD DG SIRUA 1	3856	1440
86	JL. ABD DG SIRUA 2	3856	1440
87	JL. ABD DG SIRUA 3	3856	1440
88	JL. ABD DG SIRUA 4	3856	1440
89	JL. BATUA RAYA	3307	1357
90	JL. BOULEVARD	5514	2737
91	JL. RAPPOCINI	2758	868
92	JL. ANDI TONRO 1	3250	1479
93	JL. ANDI TONRO 2	3250	1479
94	JL. ANDI TONRO 3	3250	1479
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	2682	1451
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	2682	1451
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	2682	1451
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	1953	1124
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	1953	1124
100	JL. SULAWESI	1676	1002
101	JL. CAKALANG	2068	1059
102	JL. SG. SADDANG	2704	1473
103	JL. KAKATUA	3225	1444
104	JL. KUMALA	7608	3724
105	JL. AHMAD YANI	4521	2594
106	JL. ARIF RATE	4634	2515
107	JL. JEND. SUDIRMAN	8628	4047
108	JL. ADIYAKSA	1762	699
109	JL. ADIYAKSA BARU	3107	1498
110	JL. RIBURANE 1	4552	2228
111	JL. RIBURANE 2	4552	2228
112	JL. MALENGKERI 1	7222	3535
113	JL. MALENGKERI 2	7222	3535
114	JL. DG. TATA 1	2815	1146
115	JL. DG. TATA 2	2815	1146
116	JL. DG. TATA 3	2815	1146
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	4889	2393
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	4889	2393
119	JL. NUSANTARA 1	4149	2031
120	JL. NUSANTARA 2	4149	2031

121	JL. G. LATIMOJONG 1	2981	1459
122	JL. G. LATIMOJONG 2	2981	1459
123	JL. LANDAK	4323	2116
124	JL. LANDAK BARU	3712	1817
125	JL. SOMBA OPU	2697	1320
126	JL. TELKOMAS RAYA	1665	815
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	2842	1391
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	1871	916
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	1871	916
130	JL. PENGAYOMAN	1007	493
131	JL. UJUNG PANDANG	3171	1552
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	9643	4368
133	JL. AP PETTARANI 11	14303	7860
134	JL. CENDRAWASIH 4	3381	1438
135	JL. BORONG RAYA 1	2956	1239
136	JL. BANDANG	4773	2019
137	JL. ONTA LAMA	3154	1544

Lampiran Tabel 4.8 Kecepatan kendaraan rata-rata pada ruas jalan arteri kota Makassar

FID	NAMA RUAS	KECEPATAN (KM/JAM)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	32.56
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	32.56
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	32.56
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	32.56
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	32.56
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	32.56
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	32.56
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	32.56
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	32.56
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	32.56
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	32.56
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	32.56
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	32.56
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	32.56
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	32.56
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	32.56
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	28.01
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	28.01
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	28.01
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	28.01
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	28.01
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	28.01
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	28.01
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	28.01
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	27.25
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	27.25
28	JL. MESJID RAYA 1	25.56
29	JL. MESJID RAYA 2	25.56
30	JL. MESJID RAYA 3	25.56
31	JL. MESJID RAYA 4	25.56
32	JL. MESJID RAYA 5	25.56
31	JL. AP PETTARANI 1	34.09
32	JL. AP PETTARANI 2	34.09
33	JL. AP PETTARANI 3	34.09
34	JL. AP PETTARANI 4	34.09
35	JL. AP PETTARANI 5	34.09
36	JL. AP PETTARANI 6	34.09
37	JL. AP PETTARANI 7	34.09
38	JL. AP PETTARANI 8	34.09

39	JL. AP PETTARANI 9	34.09
40	JL. AP PETTARANI 10	34.09
41	JL. AP PETTARANI 12	34.09
42	JL. AP PETTARANI 13	34.09
43	JL. AP PETTARANI 14	34.09
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	29.50
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	29.50
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	29.50
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	29.50
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	29.50
49	JL. VETERAN SELATAN 1	28.94
50	JL. VETERAN SELATAN 2	28.94
51	JL. VETERAN SELATAN 3	28.94
52	JL. VETERAN UTARA 1	30.73
53	JL. VETERAN UTARA 2	30.73
54	JL. VETERAN UTARA 3	30.73
55	JL. DR. RATULANGI 1	28.81
56	JL. DR. RATULANGI 2	28.81
57	JL. DR. RATULANGI 3	28.81
58	JL. DR. RATULANGI 4	28.81
59	JL. CENDRAWASIH 1	23.76
60	JL. CENDRAWASIH 2	23.76
61	JL. CENDRAWASIH 3	23.76
62	JL. CENDRAWASIH 5	23.76
63	JL. CENDRAWASIH 6	23.76
64	JL. CENDRAWASIH 7	23.76
65	JL. CENDRAWASIH 8	23.76
66	JL. HAJI BAU 1	33.02
67	JL. HAJI BAU 2	33.02
68	JL. PENGHIBUR 1	31.43
69	JL. PENGHIBUR 2	31.43
70	JL. RAJAWALI 1	29.39
71	JL. RAJAWALI 2	29.39
72	JL. GAGAK 1	25.11
73	JL. GAGAK 2	25.11
74	JL. HERTASNING 1	29.87
75	JL. HERTASNING 2	29.87
76	JL. HERTASNING 3	29.87
77	JL. HERTASNING 4	29.87
78	JL. HERTASNING 5	29.87
79	JL. HERTASNING 6	29.87

80	JL. ANTANG RAYA 1	25.04
81	JL. ANTANG RAYA 2	25.04
82	JL. ANTANG RAYA 3	25.04
83	JL. BORONG RAYA 2	26.96
84	JL. BORONG RAYA 3	26.96
85	JL. ABD DG SIRUA 1	24.31
86	JL. ABD DG SIRUA 2	24.31
87	JL. ABD DG SIRUA 3	24.31
88	JL. ABD DG SIRUA 4	24.31
89	JL. BATUA RAYA	23.51
90	JL. BOULEVARD	23.51
91	JL. RAPPOCINI	20.93
92	JL. ANDI TONRO 1	27.93
93	JL. ANDI TONRO 2	27.93
94	JL. ANDI TONRO 3	27.93
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	26.81
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	26.81
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	26.81
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	27.56
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	27.56
100	JL. SULAWESI	22.39
101	JL. CAKALANG	24.66
102	JL. SG. SADDANG	23.36
103	JL. KAKATUA	27.24
104	JL. KUMALA	22.68
105	JL. AHMAD YANI	25.43
106	JL. ARIF RATE	25.42
107	JL. JEND. SUDIRMAN	28.81
108	JL. ADIYAKSA	22.09
109	JL. ADIYAKSA BARU	21.50
110	JL. RIBURANE 1	26.34
111	JL. RIBURANE 2	26.34
112	JL. MALENGKERI 1	27.25
113	JL. MALENGKERI 2	27.25
114	JL. DG. TATA 1	24.29
115	JL. DG. TATA 2	24.29
116	JL. DG. TATA 3	24.29
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	24.11
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	24.11
119	JL. NUSANTARA 1	34.37
120	JL. NUSANTARA 2	34.37

121	JL. G. LATIMOJONG 1	24.94
122	JL. G. LATIMOJONG 2	24.94
123	JL. LANDAK	18.40
124	JL. LANDAK BARU	20.67
125	JL. SOMBA OPU	21.95
126	JL. TELKOMAS RAYA	34.98
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	21.74
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	22.56
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	22.56
130	JL. PENGAYOMAN	27.00
131	JL. UJUNG PANDANG	24.92
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	28.01
133	JL. AP PETTARANI 11	34.09
134	JL. CENDRAWASIH 4	23.76
135	JL. BORONG RAYA 1	26.96
136	JL. BANDANG	25.66
137	JL. ONTA LAMA	29.54

Lampiran Tabel 4.8.1 Kecepatan kendaraan berdasarkan jenis kendaraan nya pada ruas jalan arteri kota Makassar

FID	NAMA RUAS	Kec (MC)	Kec (LV)	Kec (HV)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	35.39	32.66	29.62
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	35.39	32.66	29.62
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	35.39	32.66	29.62
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	35.39	32.66	29.62
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	35.39	32.66	29.62
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	35.39	32.66	29.62
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	35.39	32.66	29.62
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	35.39	32.66	29.62
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	35.39	32.66	29.62
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	35.39	32.66	29.62
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	35.39	32.66	29.62
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	35.39	32.66	29.62
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	35.39	32.66	29.62
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	35.39	32.66	29.62
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	35.39	32.66	29.62
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	35.39	32.66	29.62
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	31.02	27.8	25.21
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	31.02	27.8	25.21
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	31.02	27.8	25.21
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	31.02	27.8	25.21
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	31.02	27.8	25.21
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	31.02	27.8	25.21
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	31.02	27.8	25.21
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	31.02	27.8	25.21
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	31.41	27.77	22.57
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	31.41	27.77	22.57
28	JL. MESJID RAYA 1	28.84	25.55	22.27
29	JL. MESJID RAYA 2	28.84	25.55	22.27
30	JL. MESJID RAYA 3	28.84	25.55	22.27
31	JL. MESJID RAYA 4	28.84	25.55	22.27
32	JL. MESJID RAYA 5	28.84	25.55	22.27
31	JL. AP PETTARANI 1	38.50	34.9	28.88
32	JL. AP PETTARANI 2	38.50	34.9	28.88
33	JL. AP PETTARANI 3	38.50	34.9	28.88
34	JL. AP PETTARANI 4	38.50	34.9	28.88
35	JL. AP PETTARANI 5	38.50	34.9	28.88

36	JL. AP PETTARANI 6	38.50	34.9	28.88
37	JL. AP PETTARANI 7	38.50	34.9	28.88
38	JL. AP PETTARANI 8	38.50	34.9	28.88
39	JL. AP PETTARANI 9	38.50	34.9	28.88
40	JL. AP PETTARANI 10	38.50	34.9	28.88
41	JL. AP PETTARANI 12	38.50	34.9	28.88
42	JL. AP PETTARANI 13	38.50	34.9	28.88
43	JL. AP PETTARANI 14	38.50	34.9	28.88
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	32.54	29.84	26.12
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	32.54	29.84	26.12
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	32.54	29.84	26.12
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	32.54	29.84	26.12
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	32.54	29.84	26.12
49	JL. VETERAN SELATAN 1	31.58	28.7	26.55
50	JL. VETERAN SELATAN 2	31.58	28.7	26.55
51	JL. VETERAN SELATAN 3	31.58	28.7	26.55
52	JL. VETERAN UTARA 1	35.44	29.53	27.23
53	JL. VETERAN UTARA 2	35.44	29.53	27.33
54	JL. VETERAN UTARA 3	35.44	29.53	27.33
55	JL. DR. RATULANGI 1	33.21	29.56	23.66
56	JL. DR. RATULANGI 2	33.21	29.56	23.66
57	JL. DR. RATULANGI 3	33.21	29.56	23.66
58	JL. DR. RATULANGI 4	33.21	29.56	23.66
59	JL. CENDRAWASIH 1	27.40	24.5	19.37
60	JL. CENDRAWASIH 2	27.40	24.5	19.37
61	JL. CENDRAWASIH 3	27.40	24.5	19.37
62	JL. CENDRAWASIH 5	27.40	24.5	19.37
63	JL. CENDRAWASIH 6	27.40	24.5	19.37
64	JL. CENDRAWASIH 7	27.40	24.5	19.37
65	JL. CENDRAWASIH 8	27.40	24.5	19.37
66	JL. HAJI BAU 1	38.96	34.09	26.02
67	JL. HAJI BAU 2	38.96	34.09	26.02
68	JL. PENGHIBUR 1	36.01	32.84	25.44
69	JL. PENGHIBUR 2	36.01	32.84	25.44
70	JL. RAJAWALI 1	32.51	30.89	24.77
71	JL. RAJAWALI 2	32.51	30.89	24.77
72	JL. GAGAK 1	27.75	24.67	22.9
73	JL. GAGAK 2	27.75	24.67	22.9
74	JL. HERTASNING 1	33.12	29.7	26.8
75	JL. HERTASNING 2	33.12	29.7	26.8
76	JL. HERTASNING 3	33.12	29.7	26.8

77	JL. HERTASNING 4	33.12	29.7	26.8
78	JL. HERTASNING 5	33.12	29.7	26.8
79	JL. HERTASNING 6	33.12	29.7	26.8
80	JL. ANTANG RAYA 1	27.65	24.4	23.06
81	JL. ANTANG RAYA 2	27.65	24.4	23.06
82	JL. ANTANG RAYA 3	27.65	24.4	23.06
83	JL. BORONG RAYA 2	29.49	26.07	25.34
84	JL. BORONG RAYA 3	29.49	26.07	25.34
85	JL. ABD DG SIRUA 1	30.58	26.71	15.63
86	JL. ABD DG SIRUA 2	30.58	26.71	15.63
87	JL. ABD DG SIRUA 3	30.58	26.71	15.63
88	JL. ABD DG SIRUA 4	30.58	26.71	15.63
89	JL. BATUA RAYA	26.99	22.99	20.56
90	JL. BOULEVARD	35.99	32.76	25.47
91	JL. RAPPOCINI	24.85	20.75	17.2
92	JL. ANDI TONRO 1	31.58	27.08	25.12
93	JL. ANDI TONRO 2	31.58	27.08	25.12
94	JL. ANDI TONRO 3	31.58	27.08	25.12
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	31.95	28	20.47
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	31.95	28	20.47
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	31.95	28	20.47
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	30.69	27.29	24.7
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	30.69	27.29	24.7
100	JL. SULAWESI	23.95	21.96	21.27
101	JL. CAKALANG	26.99	24.34	22.66
102	JL. SG. SADDANG	28.11	25.13	16.86
103	JL. KAKATUA	30.07	27.38	24.26
104	JL. KUMALA	24.70	22.06	21.28
105	JL. AHMAD YANI	27.49	26.47	22.34
106	JL. ARIF RATE	29.83	25.72	20.72
107	JL. JEND. SUDIRMAN	33.95	31	21.5
108	JL. ADIYAKSA	24.80	22.1	21
109	JL. ADIYAKSA BARU	24.60	22	20
110	JL. RIBURANE 1	29.04	26.45	23.54
111	JL. RIBURANE 2	29.04	26.45	23.54
112	JL. MALENGKERI 1	30.10	26.24	25.4
113	JL. MALENGKERI 2	30.10	26.24	25.4
114	JL. DG. TATA 1	28.35	24.7	19.81
115	JL. DG. TATA 2	28.35	24.7	19.81
116	JL. DG. TATA 3	28.35	24.7	19.81
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	27.28	26.25	18.29

118	JL. G. BULU SARAUNG 2	27.28	26.25	18.29
119	JL. NUSANTARA 1	37.72	35.46	29.93
120	JL. NUSANTARA 2	37.72	35.46	29.93
121	JL. G. LATIMOJONG 1	28.20	24.2	19.5
122	JL. G. LATIMOJONG 2	28.20	24.2	19.5
123	JL. LANDAK	24.00	21	18
124	JL. LANDAK BARU	24.60	22	19.2
125	JL. SOMBA OPU	24.70	22.1	20.2
126	JL. TELKOMAS RAYA	37.72	35.54	30.1
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	24.50	20.4	19.8
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	25.00	20	18.5
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	25.00	20	18.5
130	JL. PENGAYOMAN	30.10	26.2	25.1
131	JL. UJUNG PANDANG	28.10	24.9	19.7
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	31.02	27.8	25.21
133	JL. AP PETTARANI 11	38.50	34.9	28.88
134	JL. CENDRAWASIH 4	27.40	24.5	19.37
135	JL. BORONG RAYA 1	29.49	26.07	25.34
136	JL. BANDANG	29.20	23.5	18.9
137	JL. ONTA LAMA	31.20	27.4	24.3

Lampiran Tabel 4.9 Waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar

FID	NAMA RUAS	WT(Dtk)	WT(dtk/100m)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	18.52	11.06
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	24.33	11.05
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	144.13	11.06
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	24.34	11.06
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	24.72	11.06
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	68.75	11.06
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	23.64	11.06
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	33.54	11.06
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	65.37	11.06
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	109.91	11.06
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	155.08	11.06
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	32.85	11.06
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	157.01	11.06
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	44.07	11.06
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	173.25	11.06
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	225.00	11.06
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	173.79	12.85
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	135.01	12.85
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	92.75	12.85
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	42.42	12.85
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	49.14	12.85
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	56.11	12.85
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	34.18	12.85
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	45.81	12.85
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	170.50	13.21
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	37.55	13.21
28	JL. MESJID RAYA 1	30.68	14.08
29	JL. MESJID RAYA 2	24.08	14.09
30	JL. MESJID RAYA 3	56.36	14.08
31	JL. MESJID RAYA 4	35.50	14.09
32	JL. MESJID RAYA 5	28.65	14.08
31	JL. AP PETTARANI 1	42.26	10.56
32	JL. AP PETTARANI 2	25.72	10.56
33	JL. AP PETTARANI 3	31.54	10.56
34	JL. AP PETTARANI 4	72.58	10.56
35	JL. AP PETTARANI 5	32.33	10.56
36	JL. AP PETTARANI 6	28.40	10.56
37	JL. AP PETTARANI 7	24.93	10.56
38	JL. AP PETTARANI 8	43.08	10.56

39	JL. AP PETTARANI 9	32.95	10.56
40	JL. AP PETTARANI 10	52.39	10.56
41	JL. AP PETTARANI 12	17.98	10.56
42	JL. AP PETTARANI 13	13.34	10.56
43	JL. AP PETTARANI 14	13.24	10.56
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	45.87	12.20
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	172.65	12.20
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	96.92	12.20
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	52.74	12.20
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	73.82	12.20
49	JL. VETERAN SELATAN 1	39.28	12.44
50	JL. VETERAN SELATAN 2	184.63	12.44
51	JL. VETERAN SELATAN 3	44.33	12.44
52	JL. VETERAN UTARA 1	157.85	11.72
53	JL. VETERAN UTARA 2	55.98	11.72
54	JL. VETERAN UTARA 3	27.24	11.72
55	JL. DR. RATULANGI 1	79.84	12.50
56	JL. DR. RATULANGI 2	46.60	12.50
57	JL. DR. RATULANGI 3	66.10	12.50
58	JL. DR. RATULANGI 4	78.06	12.49
59	JL. CENDRAWASIH 1	60.89	15.15
60	JL. CENDRAWASIH 2	68.84	15.15
61	JL. CENDRAWASIH 3	85.60	15.15
62	JL. CENDRAWASIH 5	75.46	15.15
63	JL. CENDRAWASIH 6	67.23	15.15
64	JL. CENDRAWASIH 7	65.62	15.15
65	JL. CENDRAWASIH 8	49.21	15.15
66	JL. HAJI BAU 1	55.13	10.90
67	JL. HAJI BAU 2	17.65	10.90
68	JL. PENGHIBUR 1	86.44	11.45
69	JL. PENGHIBUR 2	97.18	11.45
70	JL. RAJAWALI 1	54.49	12.25
71	JL. RAJAWALI 2	80.47	12.25
72	JL. GAGAK 1	19.47	14.34
73	JL. GAGAK 2	24.61	14.34
74	JL. HERTASNING 1	109.88	12.05
75	JL. HERTASNING 2	31.22	12.05
76	JL. HERTASNING 3	38.99	12.05
77	JL. HERTASNING 4	35.35	12.05
78	JL. HERTASNING 5	37.13	12.05
79	JL. HERTASNING 6	40.52	12.05

80	JL. ANTANG RAYA 1	77.12	14.38
81	JL. ANTANG RAYA 2	122.34	14.38
82	JL. ANTANG RAYA 3	36.36	14.38
83	JL. BORONG RAYA 2	83.18	13.35
84	JL. BORONG RAYA 3	51.39	13.35
85	JL. ABD DG SIRUA 1	119.36	14.81
86	JL. ABD DG SIRUA 2	103.90	14.81
87	JL. ABD DG SIRUA 3	72.15	14.81
88	JL. ABD DG SIRUA 4	282.55	14.81
89	JL. BATUA RAYA	207.93	15.31
90	JL. BOULEVARD	186.70	15.31
91	JL. RAPPOCINI	267.88	17.20
92	JL. ANDI TONRO 1	101.51	12.89
93	JL. ANDI TONRO 2	33.53	12.89
94	JL. ANDI TONRO 3	22.31	12.89
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	57.34	13.43
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	60.49	13.43
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	20.94	13.43
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	77.21	13.06
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	52.12	13.06
100	JL. SULAWESI	200.62	16.08
101	JL. CAKALANG	65.29	14.60
102	JL. SG. SADDANG	167.57	15.41
103	JL. KAKATUA	90.94	13.22
104	JL. KUMALA	215.25	15.87
105	JL. AHMAD YANI	99.09	14.16
106	JL. ARIF RATE	58.77	14.16
107	JL. JEND. SUDIRMAN	212.57	12.50
108	JL. ADIYAKSA	149.82	16.30
109	JL. ADIYAKSA BARU	85.90	16.74
110	JL. RIBURANE 1	24.28	13.67
111	JL. RIBURANE 2	7.17	13.66
112	JL. MALENGKERI 1	184.38	13.21
113	JL. MALENGKERI 2	30.35	13.21
114	JL. DG. TATA 1	66.94	14.82
115	JL. DG. TATA 2	98.77	14.82
116	JL. DG. TATA 3	17.97	14.82
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	16.24	14.93
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	79.74	14.93
119	JL. NUSANTARA 1	157.17	10.47
120	JL. NUSANTARA 2	43.17	10.47

121	JL. G. LATIMOJONG 1	94.26	14.44
122	JL. G. LATIMOJONG 2	145.42	14.43
123	JL. LANDAK	81.38	19.57
124	JL. LANDAK BARU	269.15	17.42
125	JL. SOMBA OPU	144.73	16.40
126	JL. TELKOMAS RAYA	109.82	10.29
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	163.36	16.56
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	80.34	15.96
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	106.20	15.96
130	JL. PENGAYOMAN	249.70	13.33
131	JL. UJUNG PANDANG	51.82	14.45
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	44.25	12.85
133	JL. AP PETTARANI 11	21.03	10.56
134	JL. CENDRAWASIH 4	76.42	15.15
135	JL. BORONG RAYA 1	123.22	13.35
136	JL. BANDANG	135.34	14.03
137	JL. ONTA LAMA	94.98	12.19

Lampiran Tabel 4.10 Derajat kejenuhan lalu lintas kota Makassar

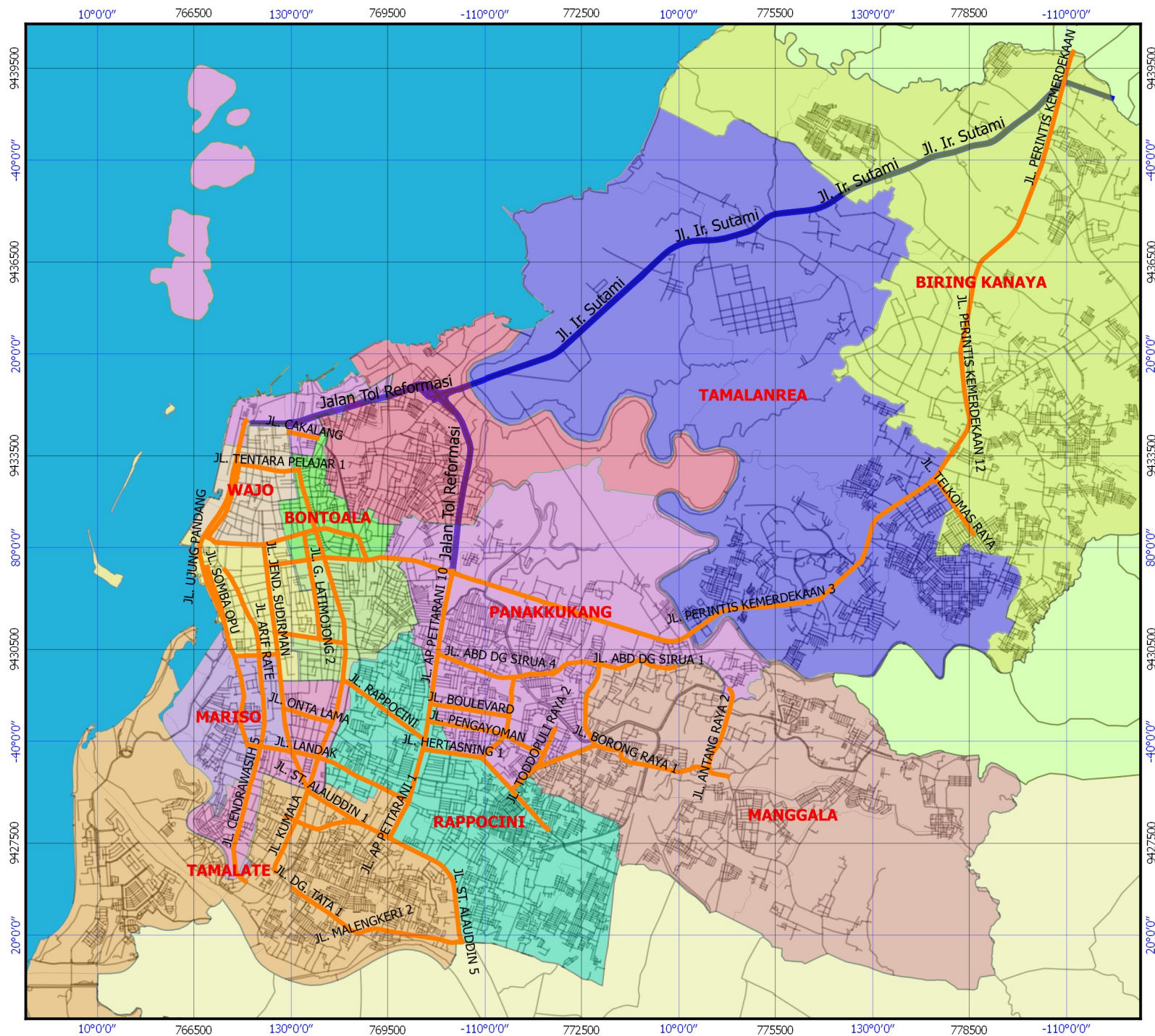
FID	NAMA RUAS	Derajat Kejenuhan (Los)
1	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 1	0.74
2	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 2	0.46
3	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 3	0.46
4	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 4	0.46
5	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 5	0.46
6	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 6	0.46
7	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 7	0.46
8	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 8	0.46
9	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 9	0.46
10	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 10	0.46
11	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 11	0.69
12	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 12	0.69
14	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 14	0.69
15	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 15	0.69
16	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 16	0.69
13	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN 13	0.69
17	JL. URIP SUMOHARJO 1	0.66
18	JL. URIP SUMOHARJO 2	0.66
19	JL. URIP SUMOHARJO 3	0.66
20	JL. URIP SUMOHARJO 4	0.66
22	JL. URIP SUMOHARJO 6	0.66
23	JL. URIP SUMOHARJO 7	0.44
24	JL. URIP SUMOHARJO 8	0.43
25	JL. URIP SUMOHARJO 9	0.43
26	JL. G. BAWAKARAENG 1	0.30
27	JL. G. BAWAKARAENG 2	0.30
28	JL. MESJID RAYA 1	0.20
29	JL. MESJID RAYA 2	0.20
30	JL. MESJID RAYA 3	0.20
31	JL. MESJID RAYA 4	0.20
32	JL. MESJID RAYA 5	0.20
31	JL. AP PETTARANI 1	0.60
32	JL. AP PETTARANI 2	0.80
33	JL. AP PETTARANI 3	0.80
34	JL. AP PETTARANI 4	0.80
35	JL. AP PETTARANI 5	0.80
36	JL. AP PETTARANI 6	0.80
37	JL. AP PETTARANI 7	0.80
38	JL. AP PETTARANI 8	0.80

39	JL. AP PETTARANI 9	0.80
40	JL. AP PETTARANI 10	0.80
41	JL. AP PETTARANI 12	0.80
42	JL. AP PETTARANI 13	0.80
43	JL. AP PETTARANI 14	0.80
44	JL. ST. ALAUDDIN 1	0.48
45	JL. ST. ALAUDDIN 2	0.48
46	JL. ST. ALAUDDIN 3	0.48
47	JL. ST. ALAUDDIN 4	0.48
48	JL. ST. ALAUDDIN 5	0.48
49	JL. VETERAN SELATAN 1	0.31
50	JL. VETERAN SELATAN 2	0.31
51	JL. VETERAN SELATAN 3	0.31
52	JL. VETERAN UTARA 1	0.45
53	JL. VETERAN UTARA 2	0.45
54	JL. VETERAN UTARA 3	0.45
55	JL. DR. RATULANGI 1	0.40
56	JL. DR. RATULANGI 2	0.40
57	JL. DR. RATULANGI 3	0.35
58	JL. DR. RATULANGI 4	0.35
59	JL. CENDRAWASIH 1	0.24
60	JL. CENDRAWASIH 2	0.24
61	JL. CENDRAWASIH 3	0.24
62	JL. CENDRAWASIH 5	0.24
63	JL. CENDRAWASIH 6	0.24
64	JL. CENDRAWASIH 7	0.24
65	JL. CENDRAWASIH 8	0.24
66	JL. HAJI BAU 1	0.22
67	JL. HAJI BAU 2	0.22
68	JL. PENGHIBUR 1	0.22
69	JL. PENGHIBUR 2	0.22
70	JL. RAJAWALI 1	0.44
71	JL. RAJAWALI 2	0.44
72	JL. GAGAK 1	0.21
73	JL. GAGAK 2	0.21
74	JL. HERTASNING 1	0.19
75	JL. HERTASNING 2	0.19
76	JL. HERTASNING 3	0.19
77	JL. HERTASNING 4	0.19
78	JL. HERTASNING 5	0.19
79	JL. HERTASNING 6	0.19

80	JL. ANTANG RAYA 1	0.51
81	JL. ANTANG RAYA 2	0.51
82	JL. ANTANG RAYA 3	0.51
83	JL. BORONG RAYA 2	0.41
84	JL. BORONG RAYA 3	0.41
85	JL. ABD DG SIRUA 1	0.46
86	JL. ABD DG SIRUA 2	0.46
87	JL. ABD DG SIRUA 3	0.46
88	JL. ABD DG SIRUA 4	0.46
89	JL. BATUA RAYA	0.42
90	JL. BOULEVARD	0.44
91	JL. RAPPOCINI	0.32
92	JL. ANDI TONRO 1	0.40
93	JL. ANDI TONRO 2	0.40
94	JL. ANDI TONRO 3	0.40
95	JL. ST. HASANUDDIN 1	0.23
96	JL. ST. HASANUDDIN 2	0.23
97	JL. ST. HASANUDDIN 3	0.23
98	JL. TENTARA PELAJAR 1	0.17
99	JL. TENTARA PELAJAR 2	0.17
100	JL. SULAWESI	0.28
101	JL. CAKALANG	0.29
102	JL. SG. SADDANG	0.46
103	JL. KAKATUA	0.24
104	JL. KUMALA	0.84
105	JL. AHMAD YANI	0.37
106	JL. ARIF RATE	0.40
107	JL. JEND. SUDIRMAN	0.62
108	JL. ADIYAKSA	0.19
109	JL. ADIYAKSA BARU	0.48
110	JL. RIBURANE 1	0.24
111	JL. RIBURANE 2	0.24
112	JL. MALENGKERI 1	0.84
113	JL. MALENGKERI 2	0.84
114	JL. DG. TATA 1	0.29
115	JL. DG. TATA 2	0.29
116	JL. DG. TATA 3	0.29
117	JL. G. BULU SARAUNG 1	0.39
118	JL. G. BULU SARAUNG 2	0.39
119	JL. NUSANTARA 1	0.31
120	JL. NUSANTARA 2	0.31

121	JL. G. LATIMOJONG 1	0.23
122	JL. G. LATIMOJONG 2	0.23
123	JL. LANDAK	0.39
124	JL. LANDAK BARU	0.21
125	JL. SOMBA OPU	0.43
126	JL. TELKOMAS RAYA	0.13
127	JL. TODDOPULI RAYA TIMUR	0.51
128	JL. TODDOPULI RAYA 1	0.34
129	JL. TODDOPULI RAYA 2	0.34
130	JL. PENGAYOMAN	0.08
131	JL. UJUNG PANDANG	0.26
132	JL. URIP SUMOHARJO 5	0.69
133	JL. AP PETTARANI 11	0.80
134	JL. CENDRAWASIH 4	0.24
135	JL. BORONG RAYA 1	0.41
136	JL. BANDANG	0.32
137	JL. ONTA LAMA	0.48

Lampiran Gambar 4.1 Peta Jaringan Jalan Kota Makassar





**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**


**PEMETAAN JARINGAN JALAN
KOTA MAKASSAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

LEGENDA:

- JALAN TOL
- JARINGAN JALAN KOTA MAKASSAR
- LAUT/DANAU
- JALAN ARTERI PRIMER

KECAMATAN

- BIRING KANAYA
- BONTOALA
- MAKASSAR
- MAMAJANG
- MANGGALA
- MARISO
- PANAKKUKANG
- RAPPOCINI
- TALLO
- TAMALANREA
- TAMALATE
- UJUNG PANDANG
- UJUNG TANAH
- Wajo



INDONESIA

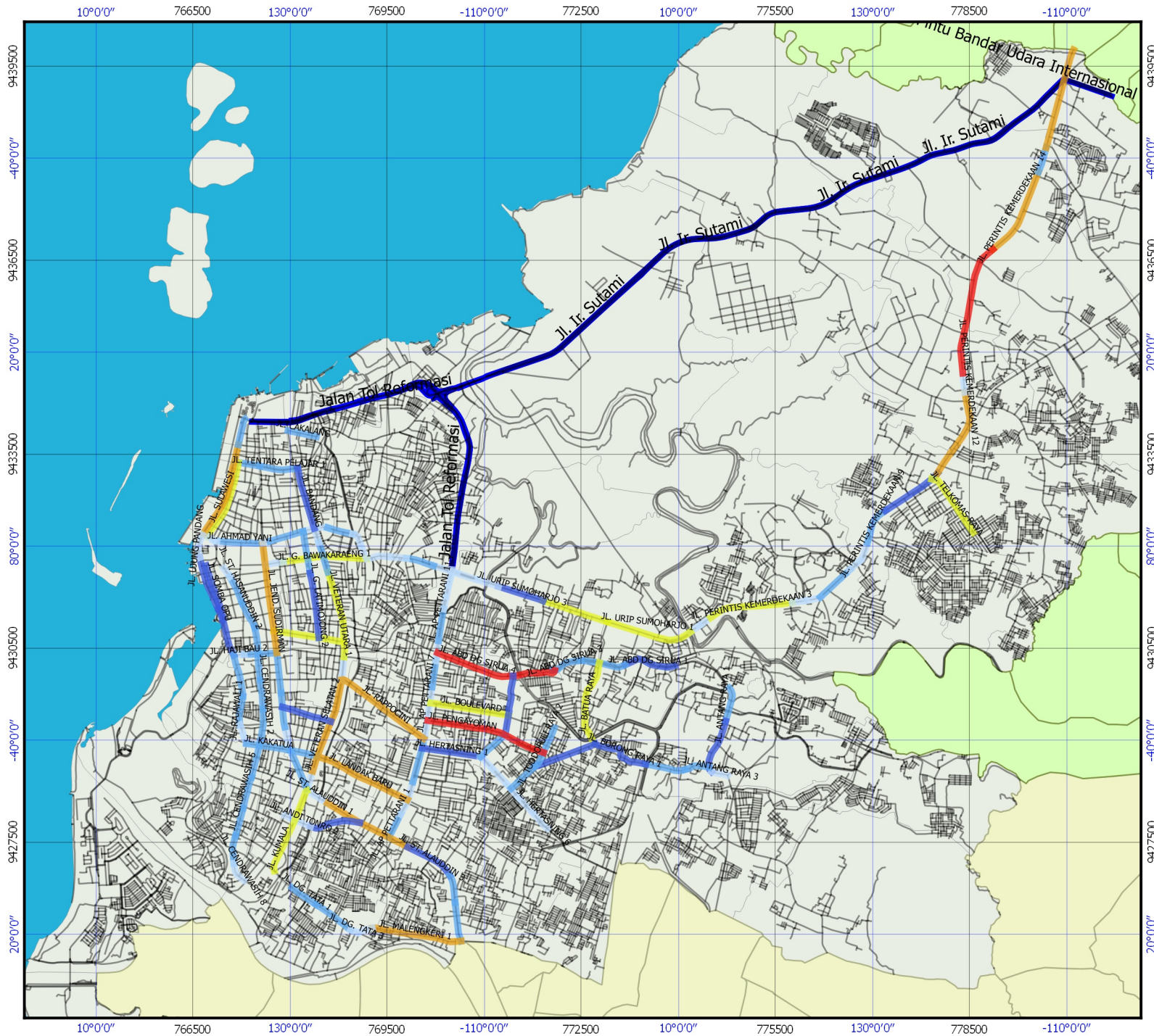
SKALA 1: 85.000

1000 0 1000 2000 M

SISTEM KOORDINAT REFERENSI :

PROYEKSI : UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR
SISTEM GRID : GRID GEOGRAHS DAN UTM
DATUM : WORLD GEODETIK SYSTEM (WGS 84)
ZONA : SELATAN 50

Lampiran Gambar 4.2 Pemetaan panjang ruas jalan persegmen kota Makassar



**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**

**PEMETAAN PANJANG RUAS JALAN
KOTA MAKASSAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

LEGENDA:

- JALAN TOL
- JARINGAN JALAN KOTA MAKASSAR
- LAUT/DANAU
- JALAN ARTERI
- KOTA MAKASSAR
- KAB. MAROS
- KAB. GOWA

PANJANG

- 52 M - 383 M
- 383 M - 713 M
- 713 M - 1044 M
- 1044 M - 1374 M
- 1374 M - 1705 M
- 1705 M - 2035 M



INDONESIA



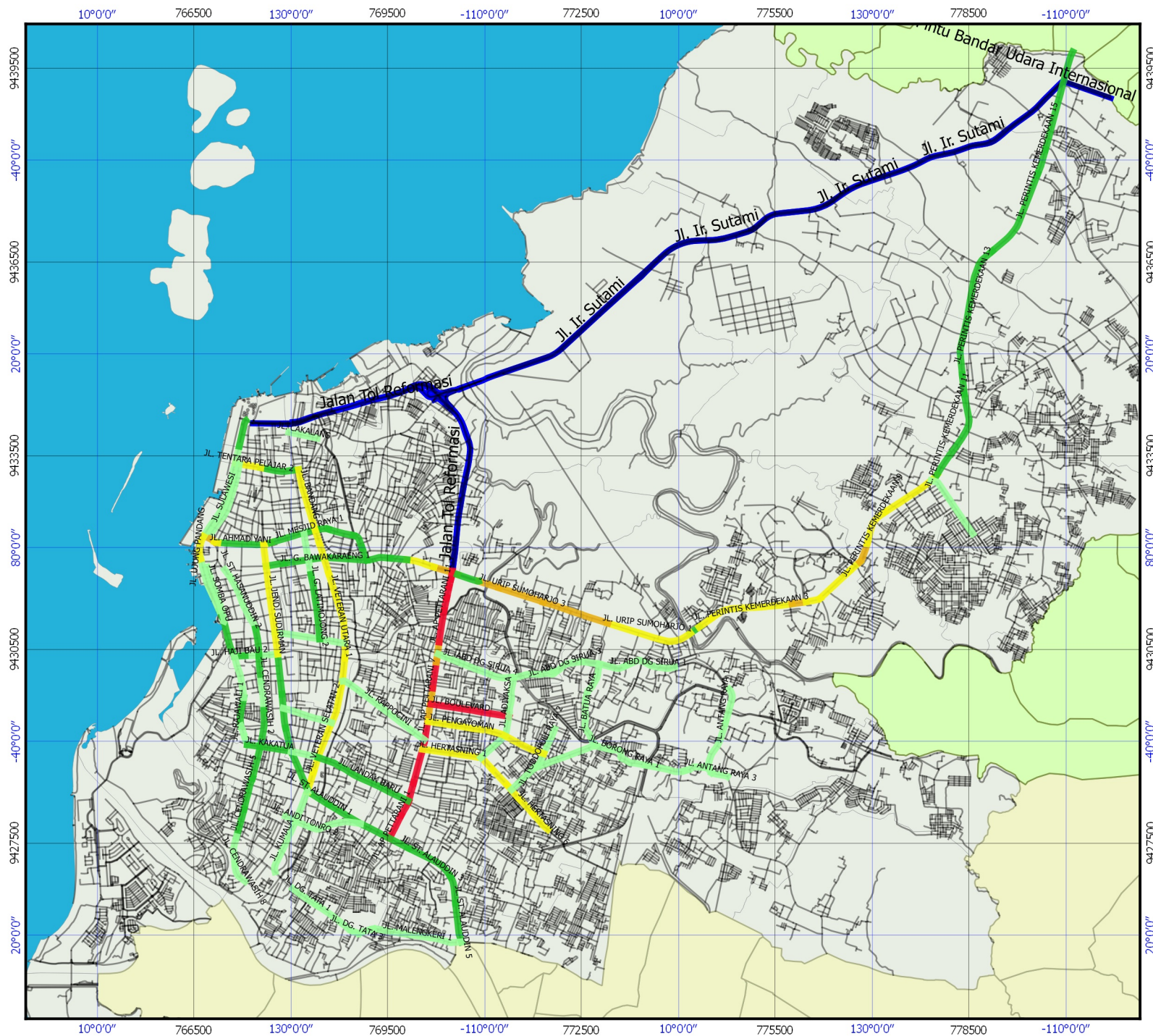
SKALA 1: 85.000

1000 0 1000 2000 M

SISTEM KOORDINAT REFERENSI :

PROYEKSI : UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR
SISTEM GRID : GRID GEOGRAPIS DAN UTM
DATUM : WORLD GEODETIC SYSTEM (WGS 84)
ZONA : SELATAN 50

Lampiran Gambar 4.3 Pemetaan LEBAR ruas jalan kota Makassar



**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**

**PEMETAAN LEBAR RUAS JALAN
KOTA MAKASSAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

LEGENDA:

- JALAN TOL
- JARINGAN JALAN KOTA MAKASSAR
- LAUT/DANAU
- JALAN ARTERI
- KOTA MAKASSAR
- KAB. MAROS
- KAB. GOWA

LEBAR RUAS

- 5 M - 11 M
- 11 M - 17 M
- 17 M - 22 M
- 22 M - 28 M
- 28 M - 34 M



INDONESIA



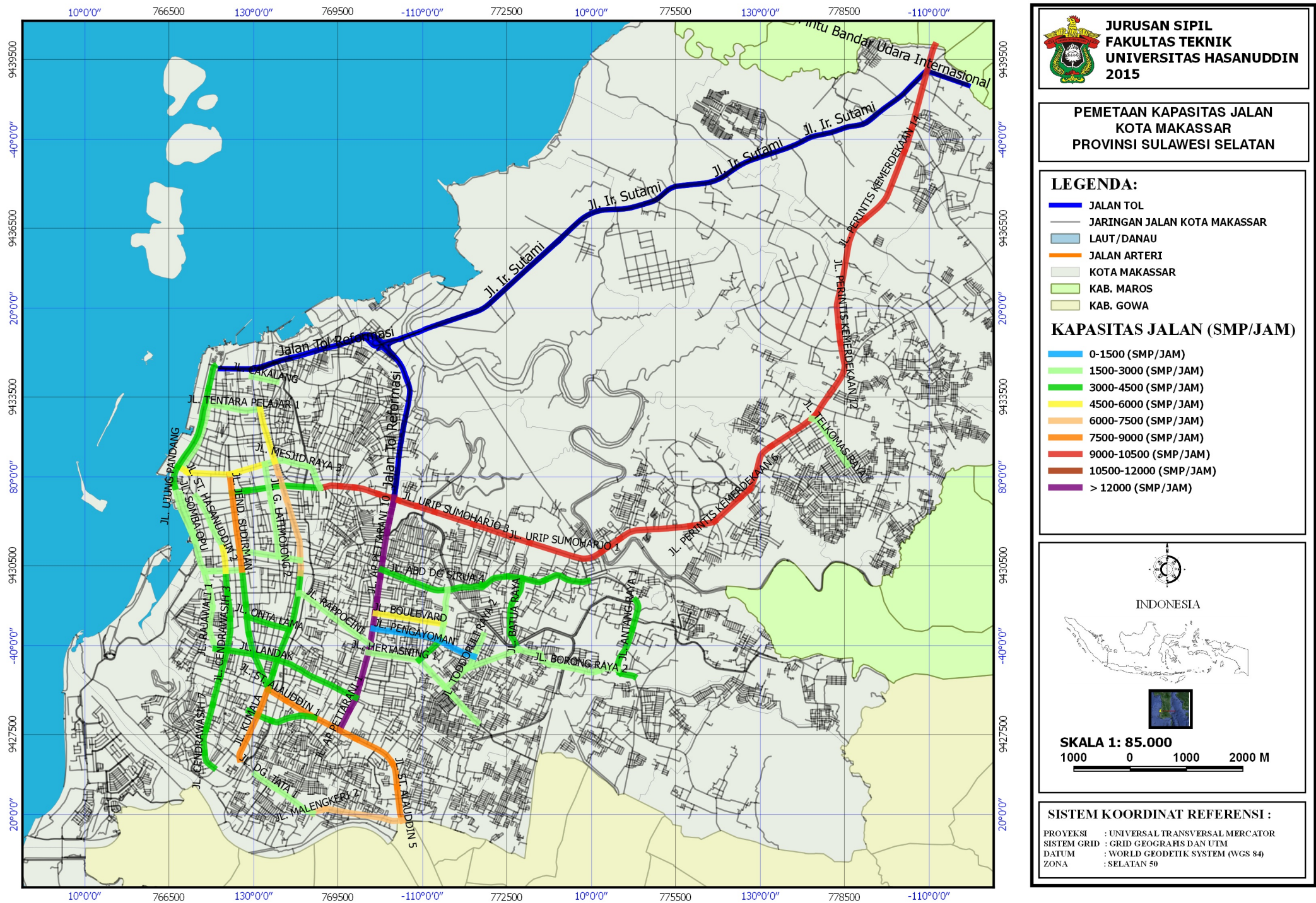
SKALA 1: 85.000

1000 0 1000 2000 M

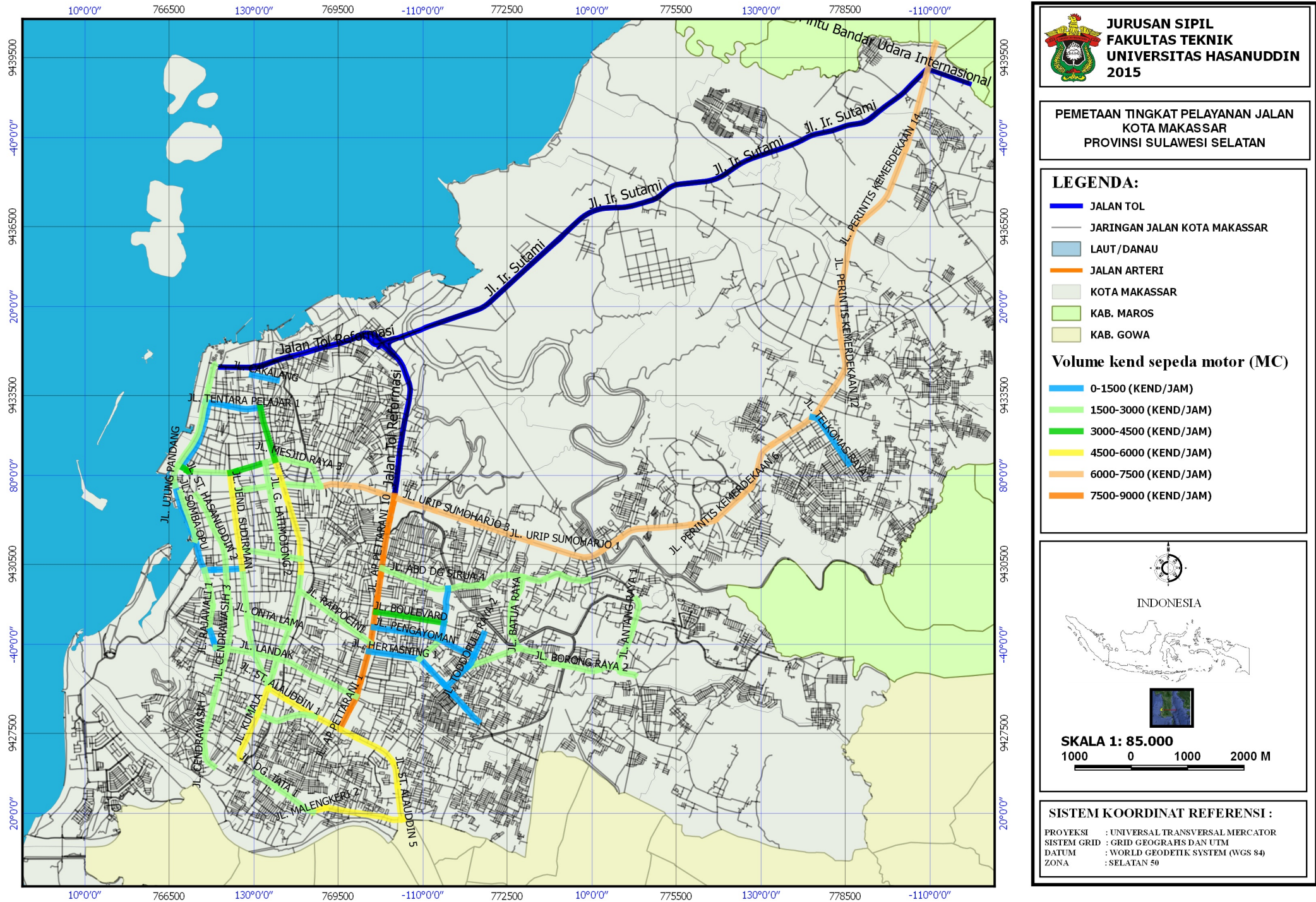
SISTEM KOORDINAT REFERENSI :

PROYEKSI : UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR
SISTEM GRID : GRID GEOGRAIS DAN UTM
DATUM : WORLD GEODETIK SYSTEM (WGS 84)
ZONA : SELATAN 50

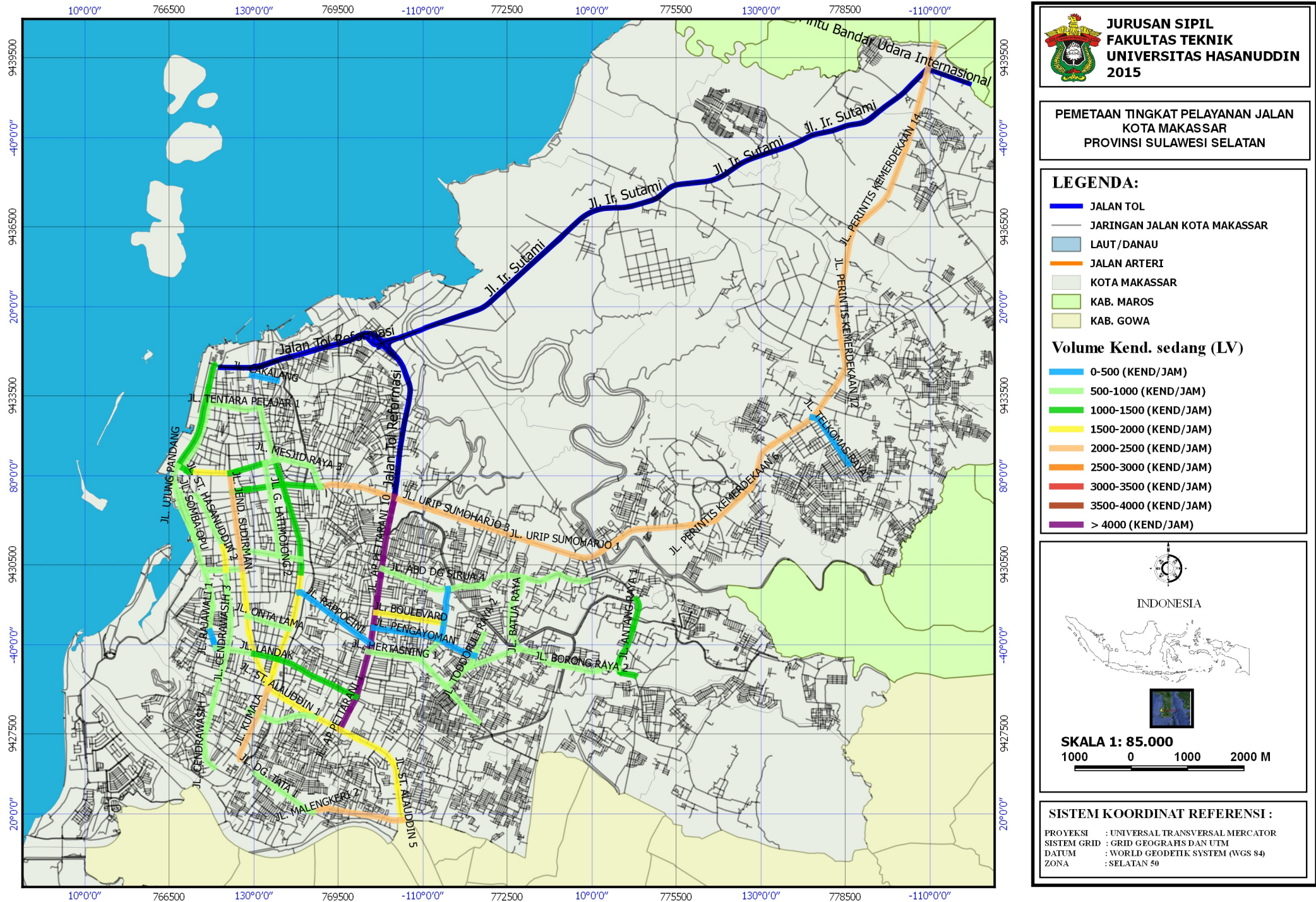
Lampiran Gambar 4.4 Pemetaan kapasitas jalan kota Makassar



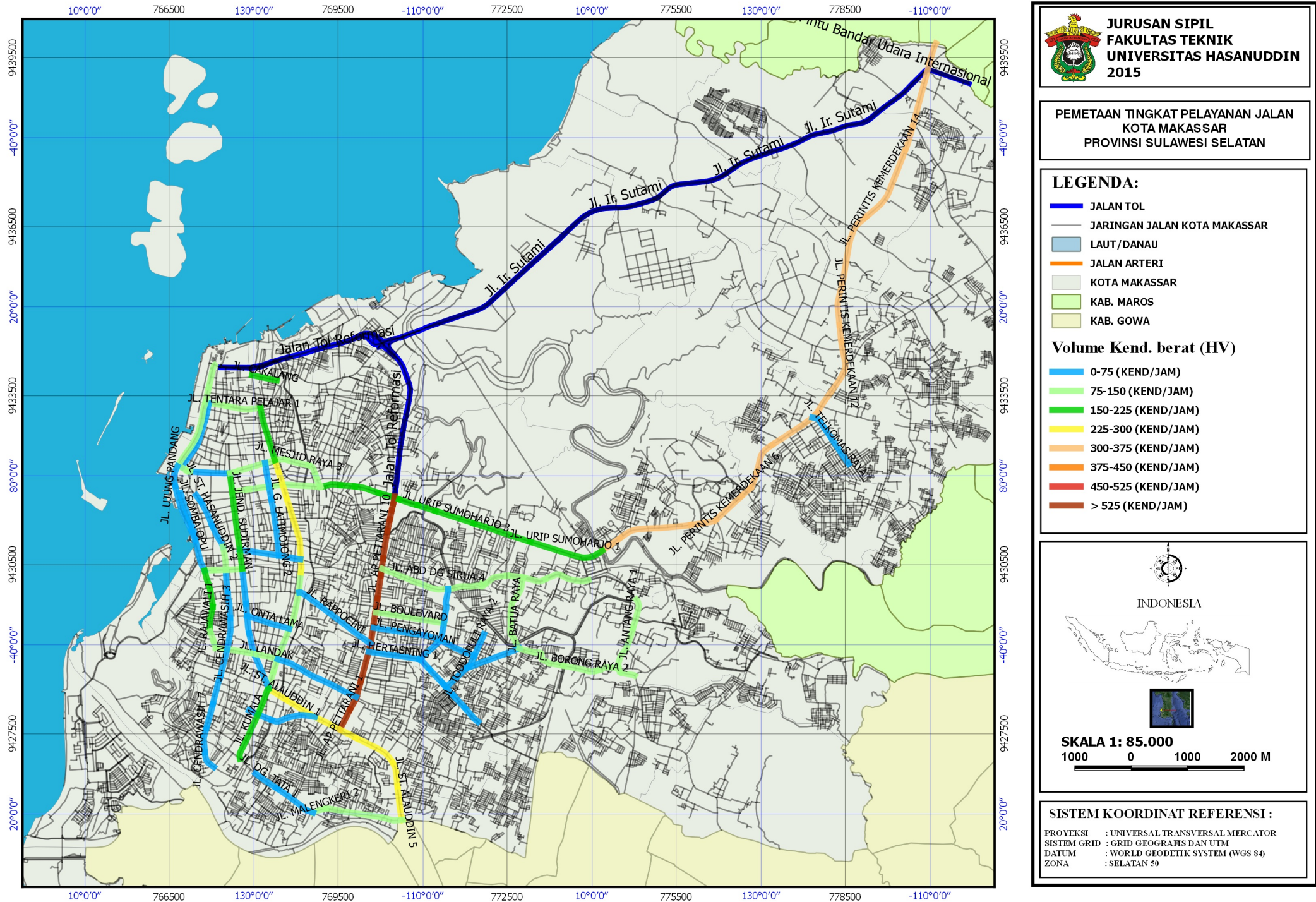
Lampiran Gambar 4.5.1 Pemetaan volume kendaraan sepeda motor (MC) pada jalan arteri Kota Makassar



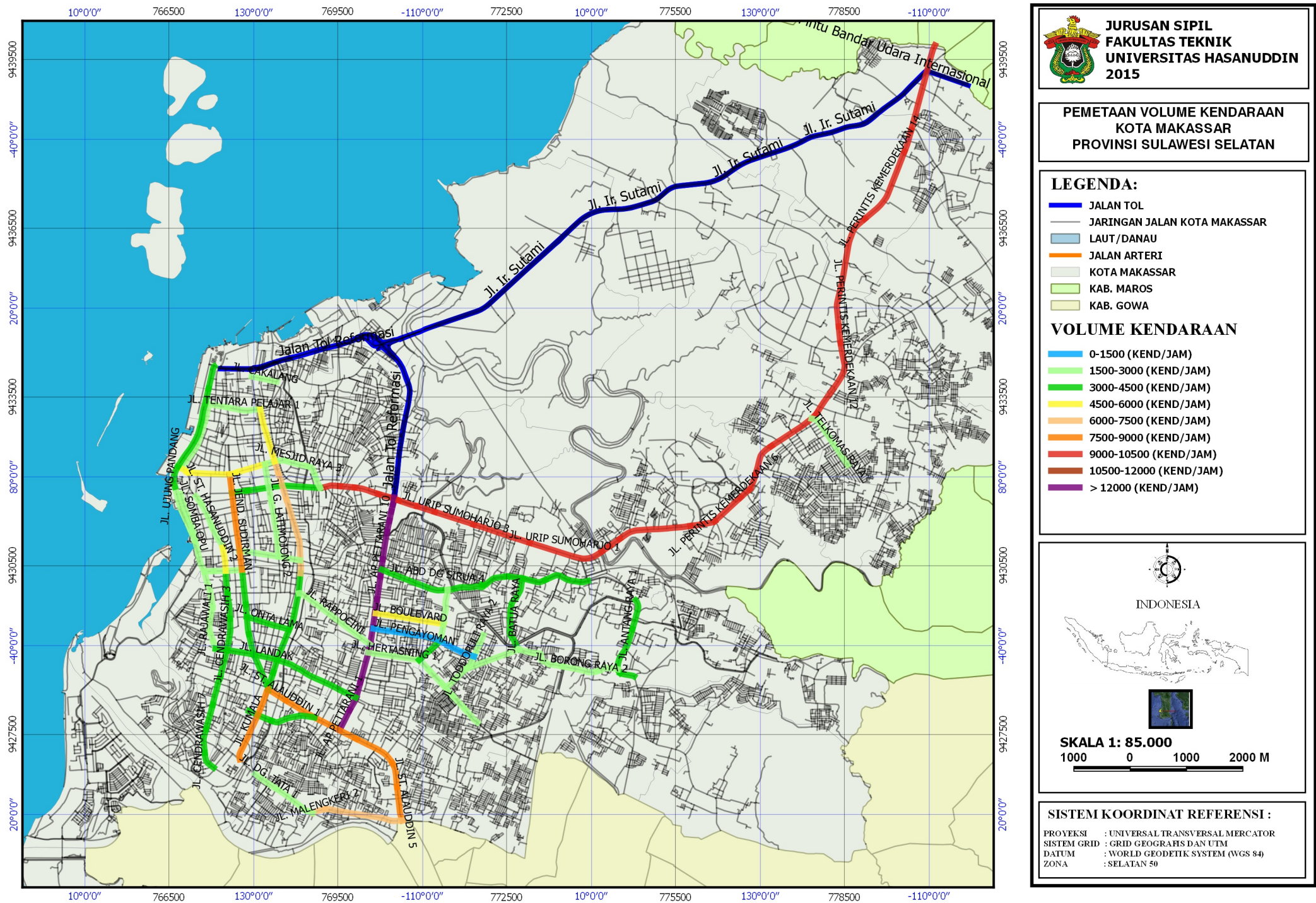
Lampiran Gambar 4.5.2 Pemetaan volume kendaraan sedang (LV) pada jalan arteri Kota Makassar



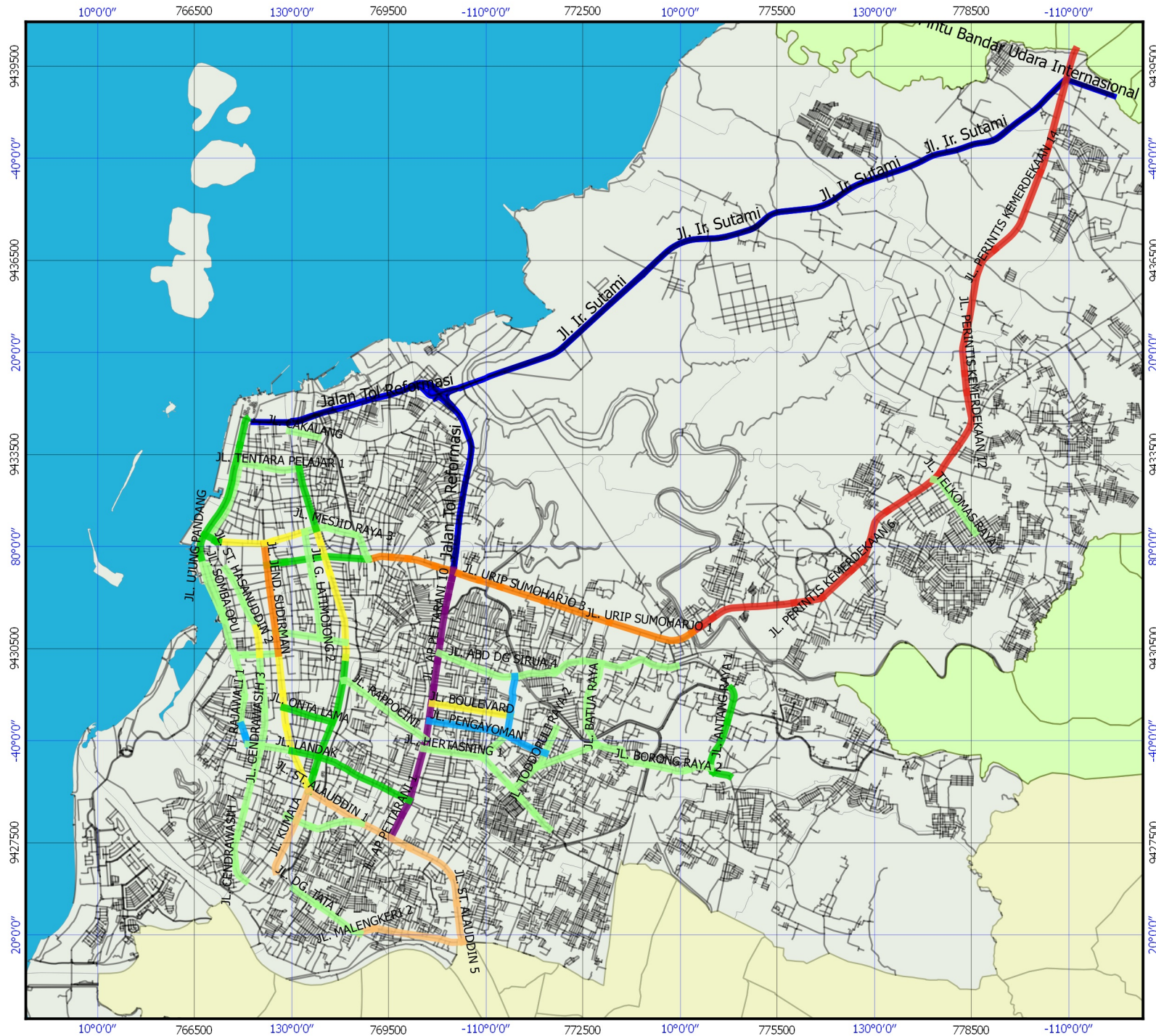
Lampiran Gambar 4.5.3 Pemetaan volume kendaraan berat (HV) pada jalan arteri Kota Makassar



Lampiran Gambar 4.5 Volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar (Kendaraan/jam)



Lampiran Gambar 4.6 Volume lalu lintas pada jalan arteri kota Makassar (SMP/jam)



**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**

**PEMETAAN VOLUME KENDARAAN
KOTA MAKASSAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

LEGENDA:

- JALAN TOL
- JARINGAN JALAN KOTA MAKASSAR
- LAUT/DANAU
- JALAN ARTERI
- KOTA MAKASSAR
- KAB. MAROS
- KAB. GOWA

VOL KENDARAAN

- 0-750 (SMP/JAM)
- 750-1500 (SMP/JAM)
- 1500-2250 (SMP/JAM)
- 2250-3000 (SMP/JAM)
- 3000-3750 (SMP/JAM)
- 3750-4500 (SMP/JAM)
- 4500-5250 (SMP/JAM)
- 5250-6000 (SMP/JAM)
- > 6000 (SMP/JAM)



INDONESIA



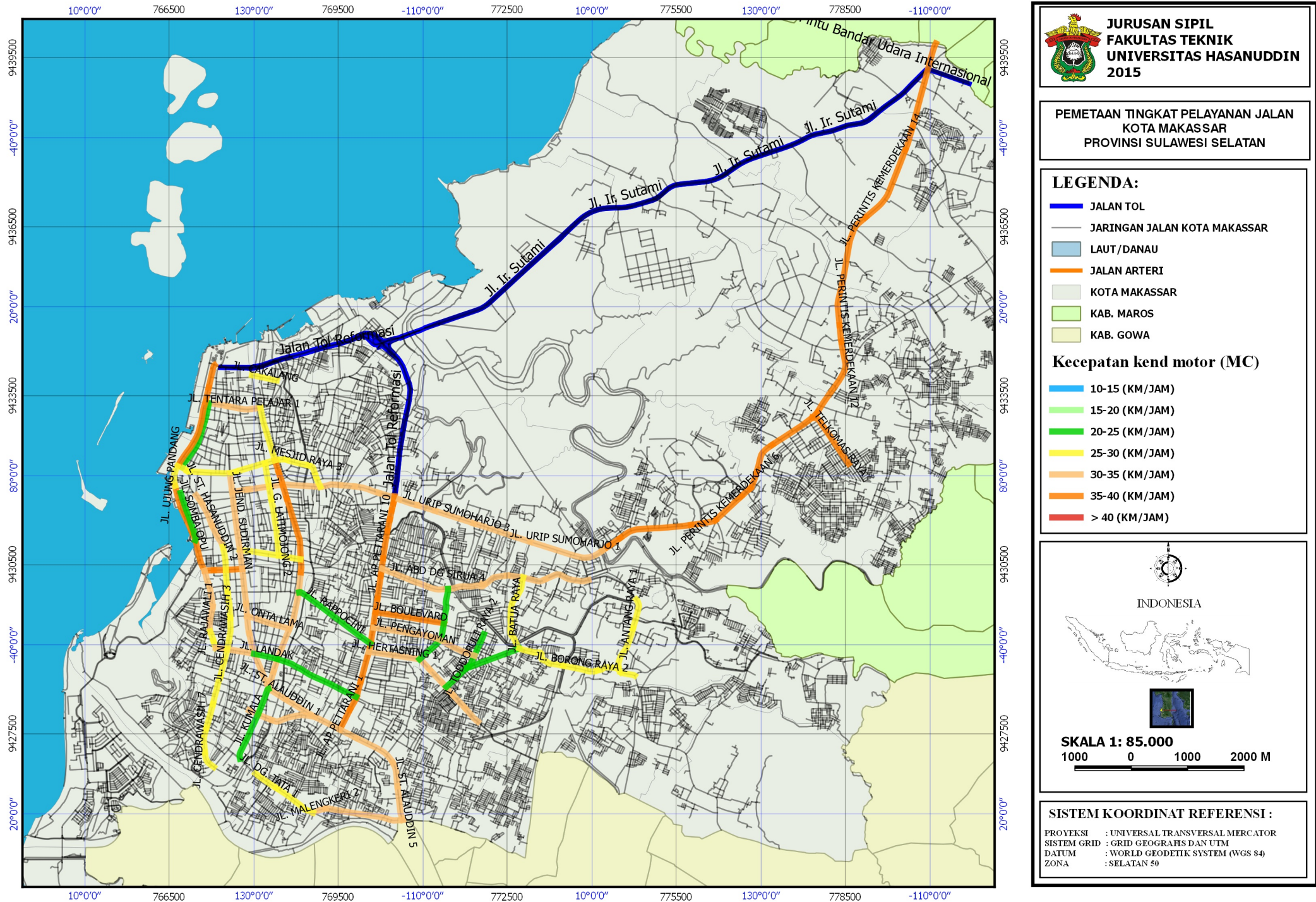
SKALA 1: 85.000

1000 0 1000 2000 M

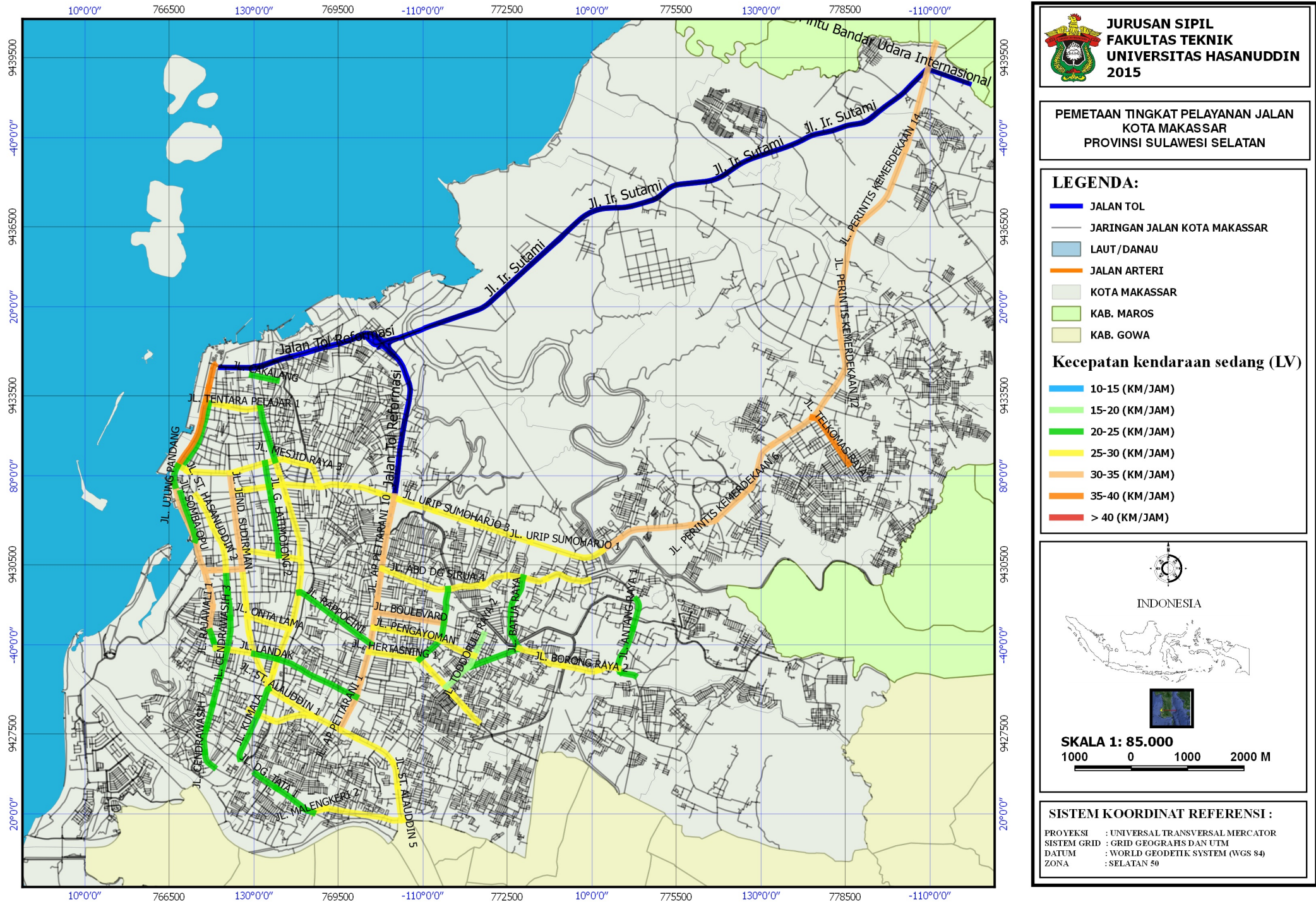
SISTEM KOORDINAT REFERENSI :

PROYEKSI : UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR
SISTEM GRID : GRID GEOGRAFI DAN UTM
DATUM : WORLD GEODETIC SYSTEM (WGS 84)
ZONA : SELATAN 50

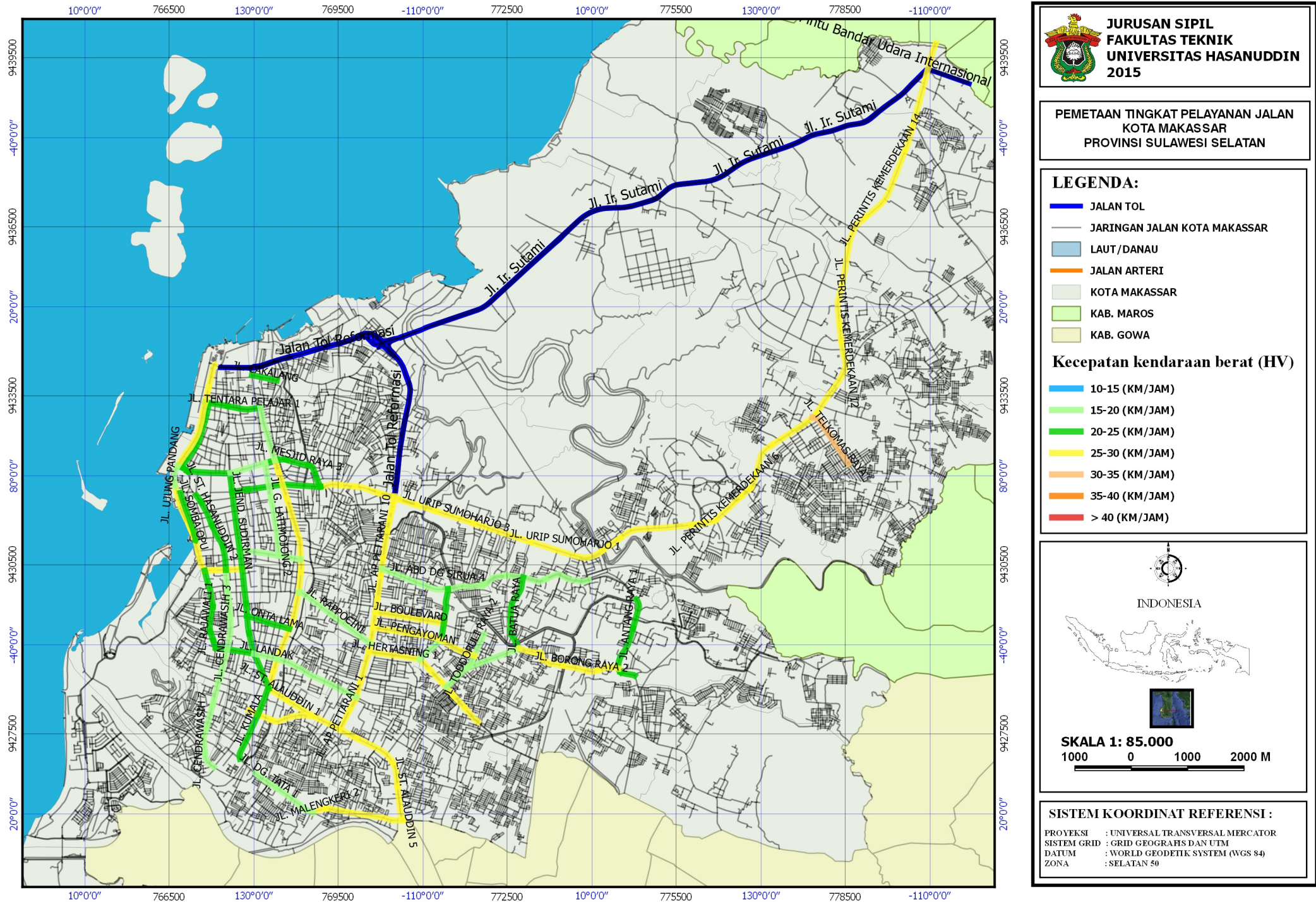
Lampiran Gambar 4.7.1 Pemetaan Kecepatan kendaraan sepeda motor (MC) rata-rata pada jalan arteri Kota Makassar



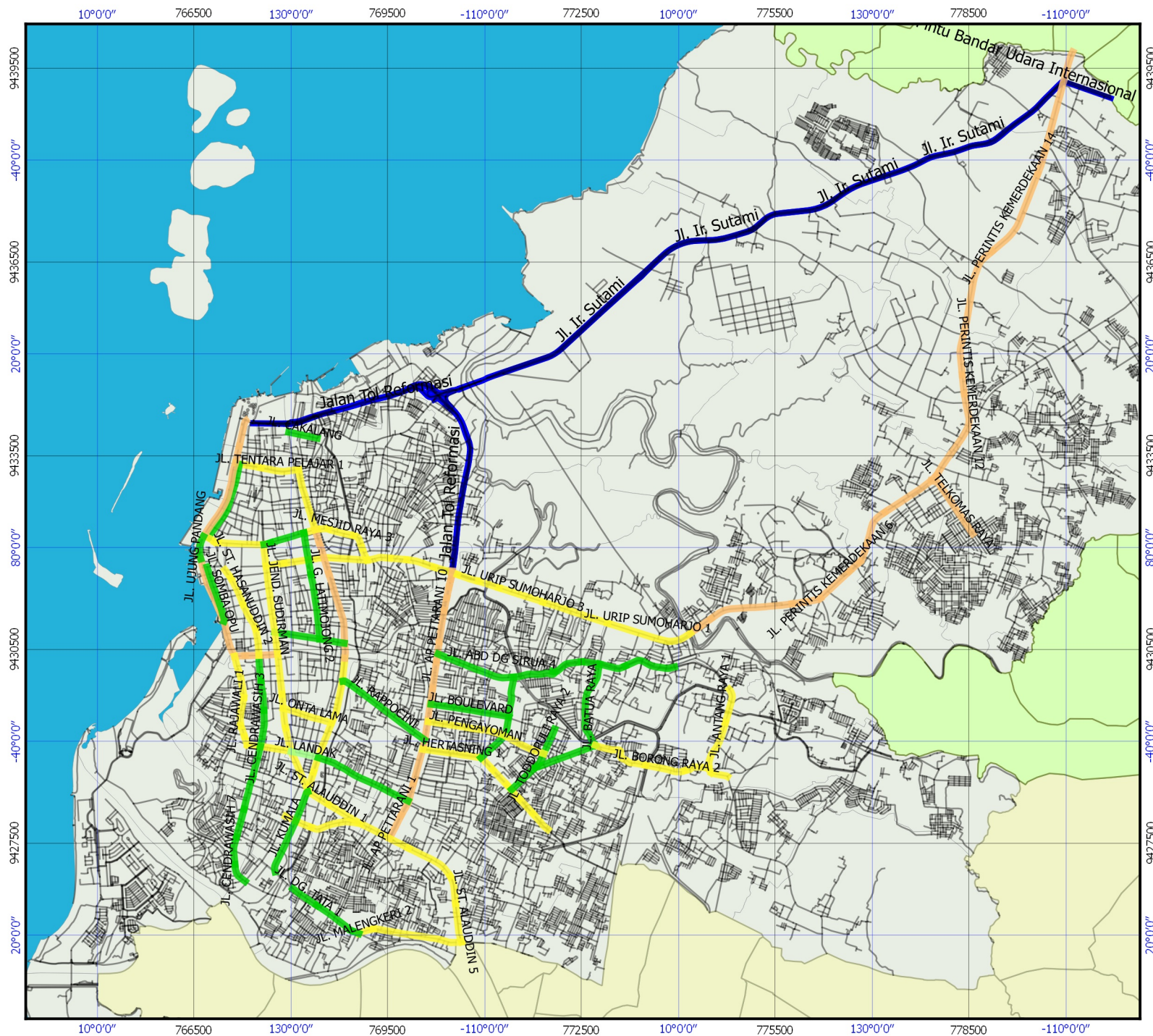
Lampiran Gambar 4.7.2 Pemetaan Kecepatan kendaraan sedang (LV) rata-rata pada jalan arteri Kota Makassar



Lampiran Gambar 4.7.3 Pemetaan Kecepatan kendaraan berat (HV) rata-rata pada jalan arteri Kota Makassar



Lampiran Gambar 4.7 Pemetaan kecepatan kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar (KM/Jam)





**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2015**

**PEMETAAN KECEPATAN KENDARAAN
KOTA MAKASSAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

LEGENDA:

- JALAN TOL
- JARINGAN JALAN KOTA MAKASSAR
- LAUT/DANAU
- JALAN ARTERI
- KOTA MAKASSAR
- KAB. MAROS
- KAB. GOWA

KECEPATAN KENDARAAN

- 10-15 (KM/JAM)
- 15-20 (KM/JAM)
- 20-25 (KM/JAM)
- 25-30 (KM/JAM)
- 30-35 (KM/JAM)
- 35-40 (KM/JAM)
- > 40 (KM/JAM)



INDONESIA

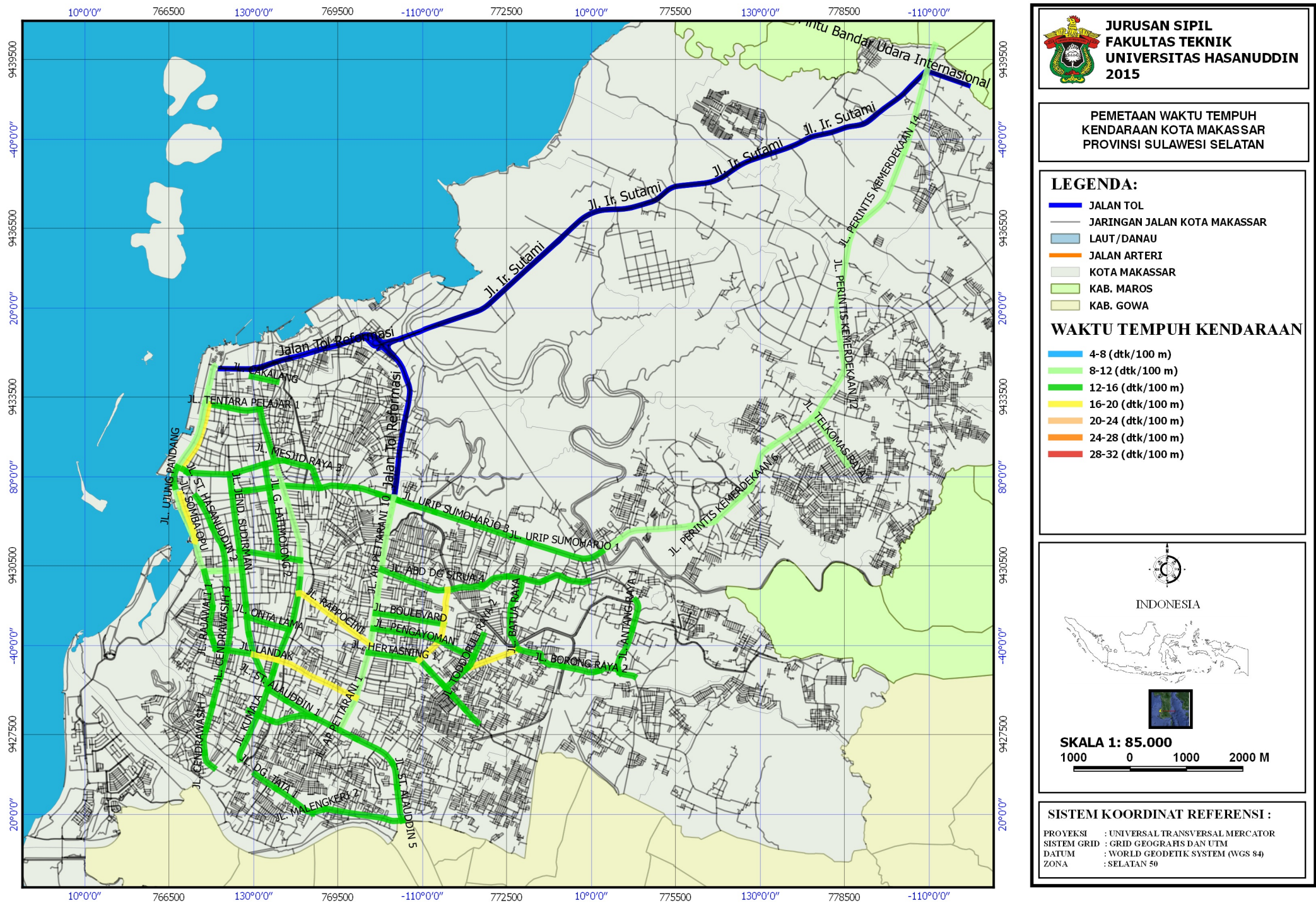
SKALA 1: 85.000

1000 0 1000 2000 M

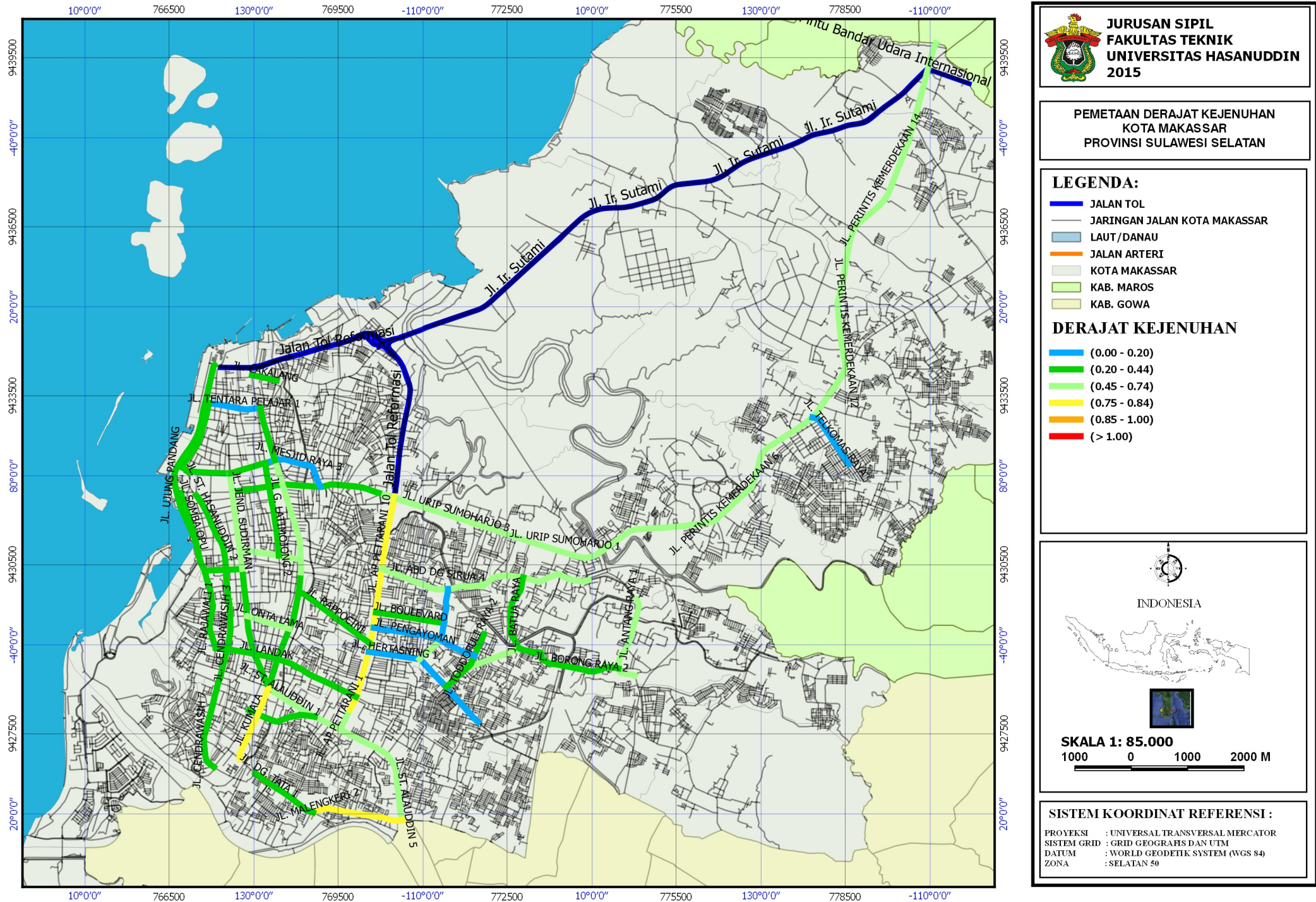
SISTEM KOORDINAT REFERENSI :

PROYEKSI : UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR
 SISTEM GRID : GRID GEOGRAIS DAN UTM
 DATUM : WORLD GEODETIK SYSTEM (WGS 84)
 ZONA : SELATAN 50

Lampiran Gambar 4.8 Waktu tempuh kendaraan rata-rata pada jalan arteri kota Makassar (detik/100 m)



Lampiran Gambar 4.9 Pemetaan Derajat Kejenuhan lalu lintas Kota Makassar



Lampiran Gambar 4.10 Pemetaan Tingkat pelayanan lalu lintas Kota Makassar

